LOSSE NUMMERS ƒ 6,75/Bfr 130

MSX INFO

HET NEDERLANDSTALIGE COMPUTERBLAD VOOR MSX-BEZITTERS JAARGANG 3, NO. 5, DEC. 1987/JAN. 1988



LISTINGS

- Listing tester
- Mind your mind
- Suptek
- MSX-Turbo-Saver
- Klok
- Speed-trap
- Shooting star

Sprite detector

Lesmaker

Sprites en de muis (3)

Home Automation

Video processor

HCC-dagen '87

Garbage Collection

Geheugenslots

Vaste rubrieken:

- Software
- Basic cursus
- Boeken
- Listings

Inhoud van dit nummer

Redactioneel

Een koude winter voor MSX, we kunnen het helaas niet anders stellen. De schone beloften van nogal wat hardware leveranciers, zoals Sony, dat men aan het eind van 1987 nog met nieuwe machines zou uitkomen, zijn weggezonken. Op software-gebied rommelt het behoorlijk, maar ook daar betreft het achterhoedegevechten. Sommige leveranciers duiken weg in sterfhuisconstructies en dumpen hun voorraden op de markt tegen afbraakprijzen, waarvoor de winkelier het niet eens meer in de winkel wil hebben.

MSX is, we kunnen en willen dat niet meer verhelen, aan het wegglijden. Als computerblad mogen we onze lezers die constatering niet meer onthouden, hoe leuk, educatief en gebruiksvriendelijk we de MSX computers ook vinden. Philips blijft de enige steunpilaar, en probeert met name door het laten ontwikkelen van Radarsoft programma's nog wat vaart in het geheel te houden. Maar de vooruitzichten voor 1988 zijn bepaald niet, dat we nog een grootse opleving gaan zien. Er blijft een markt voor MSX, zeker voor de huiskamer en in combinatie met de brede reeks randapparatuur kan men er erg veel mee doen, maar de groei is er uit. Het wordt een zogenaamde "aftermarket", een kwestie van oude voorraden, hier en daar wat enkelingen met een nieuwe toepassing, maar voor het komende jaar toch voornamelijk consolidatie. De HCC-dagen waren in dit opzicht duidelijk het keerpunt, er was maar erg weinig te doen voor MSX.

Wij geven in ieder geval ook deze keer weer onze eerlijke mening, en wensen de lezer toch het allerbeste voor 1988. *Luc Sala*

MSX INFO

Jaargang 3, no. 5, dec. 1987/jan. 1988

Uitgave: Sala Communications

Uitgever: Drs. J. Taverne

Redactie:
Ir. L. Sala — *hoofdredacteur*
J. Bodzinga — *adj. hoofdred.*
J. Boers, R. Goudriaan, B. Munniksma, M. de Rooij.

Art:
B. Tier — *strip*
B. van Mierlo — *illustraties*
Ymmot — *illustraties*

Redactiesecretariaat:
R. van Zalingen

Redactieadres:
Postbus 112, 1260 AC Blaricum
☎02152-65695

Advertentie-exploitatie:
Ing. V. Sala
1007 AN Amsterdam
Den Texstraat 5a
☎ 020-273198

Abonnementen en administratie:
Postbus 5570
1017 XW Amsterdam
☎020-273198

MSX-Info Deutschland:
Postfach 504 D-5100 Aachen
☎ (0)2472-7158

Abonnement:
f 35,- of Bfr. 700 voor 6 nummers.

Betaling op Giro 4922651 SAC/MSX-INFO Blaricum of in België op Bank BBL nr. 310050602562, vermeld SAC/MSX-INFO. Oude nummers à *f*7,- alleen bij vooruitbetaling op één van bovenstaande rekeningen.

Voor vragen en problemen i.v.m. abonnementen bij voorkeur schriftelijk. Telefonisch uitsluitend tussen 10.00 en 15.00 uur bellen: 020-273198.

Ook telefonische opgave voor een abonnement is mogelijk. Bel GRATIS 06-0224222, HP-Teleservice, elke dag tot 20.30 uur (ook in het weekend).

Druk: NDB Zoeterwoude
Verweij, Mijdrecht

Distributie:
in Nederland Betapress/Gilze
in België AMP/Brussel

ISSN: 0169-3131

Nieuw van Radarsoft

voor MSX-II

ZOO

Een avonturenspel voor jong en oud.
Er gebeuren vreemde dingen in de plaatselijke dierentuin. Aan u de taak om achter het mysterie te komen.

BREAKER

Baan je een weg door een doolhof van gangen en velden (500 stuks!) en haal met de vijf ballen de eindstreep!

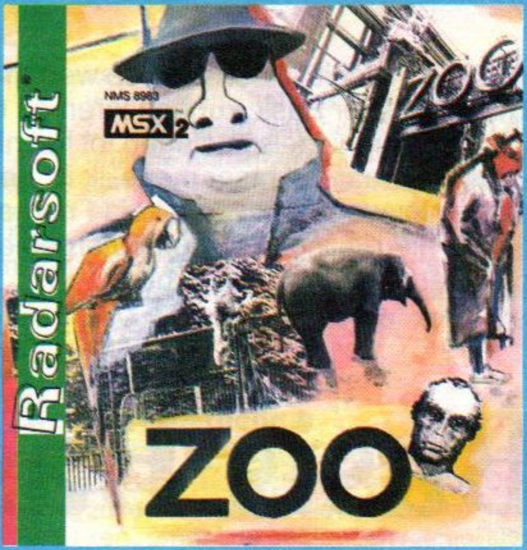
RADX-8

Bescherm met je space-jet de planeet tegen aanvallen van buiten af. Met prachtige effekten!

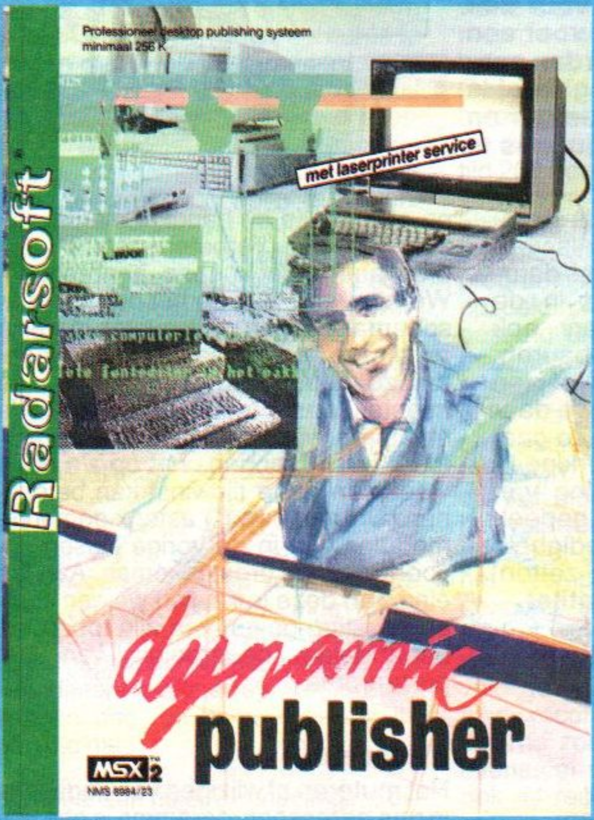
Dynamic Publisher

Ook voor MSX is er nu een DeskTop Publishing programma en nog wel van eigen bodem. Radarsoft maakte op verzoek van Philips voor MSX-2 een origineel pakket om deze „mode"-toepassing ook binnen het bereik van de MSX-gebruikers te brengen.

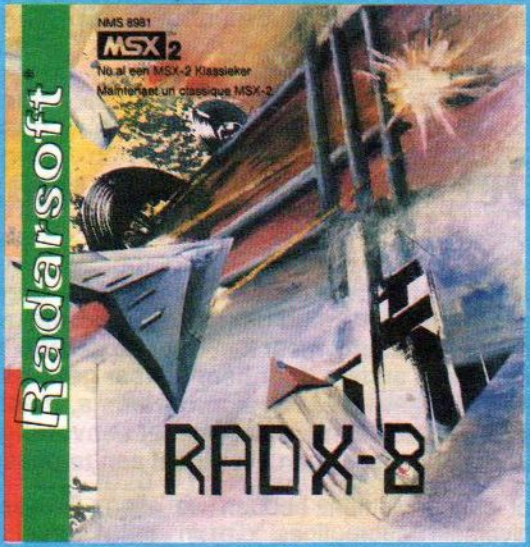
f 45,–



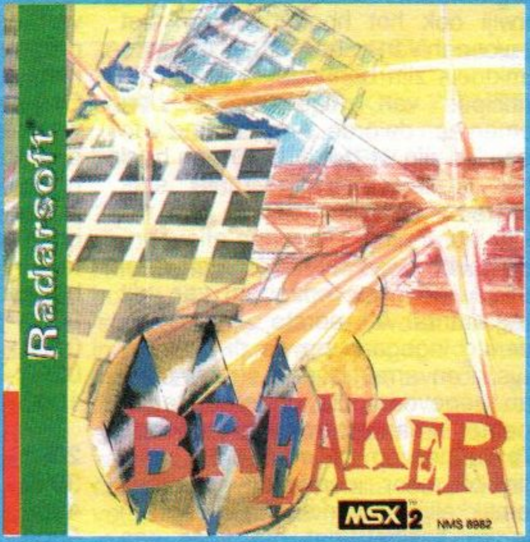
f 149,–



f 39,–



f 39,–



SALASAN

Kwaliteitssoftware voor MSX

Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam
☎ 020-273198

Dealeraanvragen welkom

Alle prijzen inklusief BTW en verzendkosten. Levering bij vooruitbetaling op giro 5641219 van Salasan Amsterdam met vermelding van het betreffende programma. Rembourszendingen zijn mogelijk, maar daarvoor brengen we f 5,– in rekening. Omruilgarantie voor modules, laadfoutengarantie bij cassettes. Uitsluitend originele software.

We zijn inmiddels al een eind op weg met onze Basic cursus. In de afgelopen 13 lessen hebben we al heel wat over Basic kunnen leren en de nodige programma's geschreven. De moeilijkheidsgraad is daardoor inmiddels gestegen tot het niveau van een aankomend programmeur. Toch probeert Jan Bodzinga, waar het maar mogelijk is, de stof voor iedereen begrijpelijk te houden. Daardoor kunnen ook de nieuwe lezers van dit blad nog altijd 'aanloggen' en meedoen. De cursus is zo opgezet, dat zelfs de nieuwelingen op computergebied stap voor stap kan worden ingewijd in de geheimen die de computer voor ons in petto heeft.

Basis Basic



Deel 14: Een Database (III)

In de voorgaande afleveringen zijn we begonnen met de opzet voor een professioneel ogend database-programma. De listing is opgezet voor een adressenbestand, maar kan door de gebruiker zelf gemakkelijk worden aangepast aan andere door hem of haar gewenste toepassingen. Het geheel is een vrij ingewikkeld Basicprogramma, maar door een goede structuur en opzet van de listing is het relatief eenvoudig om de diverse subroutines te kunnen lokaliseren en eventueel aan te passen.

Tot op dit moment hebben we alle universele subroutines die in het programma voorkomen behandeld, terwijl ook het hoofdmenu en het toevoegen van gegevens als routines inmiddels zijn behandeld. Vooral de principes van gegevensbestanden komen aan de orde. Aan het eind van deze les zijn we zeker weer een heel stuk verder met dit fraaie stuk programmeerwerk.

Wat vooraf ging. De vorige afleveringen hebben we voor het grootste deel gewijd aan het opzetten van dit programma. Als eerste zijn we uitvoering ingegaan op de diverse arrays. Een array is een verzameling van gegevens, die onder dezelfde noemer in een programma voorkomt. We kunnen op die manier erg veel, min of meer identieke, gegevens gemakkelijk verwerken. Daardoor zijn we zo flexibel, dat het voor een programma weinig uitmaakt, of we nu bijvoorbeeld 20 records of 2000 records in het programma willen verwerken. Uiteraard is het beschikbare geheugen daar wel bij van belang. Het programma in casu verandert echter in 't geheel niet door de grote hoeveelheid data.

De opzet van ons programma is structureel. Dat wil zoveel zeggen als voor iedere bewerking of onderdeel daarvan een strict eigen gebied in de programma-listing, waar dan ook niets anders kan en mag gebeuren. Ofwel als er een invoer voor JA of Nee wordt gevraagd, dan hebben we daar een aparte (sub)routine voor. Zo gaat het ook met alle andere bewerkingen in het programma. De indeling van onze listing is verdeeld is 13 gedeeltes. We zullen voor de volledigheid het geheel nog even op een rij zetten:

0000 - 0100 REM programmatitel
0100 - 0300 Initialisatie
0300 - 1000 Diverse subroutines
1000 - 2000 Programma (start)menu
2000 - 3000 Toevoegen
3000 - 4000 Muteren
4000 - 5000 Verwijderen
5000 - 6000 Printen
6000 - 7000 Sorteren
7000 - 8000 Zoeken
8000 - 9000 Inlezen
9000 - 9500 Wegschrijven
9500 - 9999 Stoppen

Al deze onderdelen zitten op een vaste plek in de complete listing. We hebben dit zo geschreven, om ook later op een snelle en handige manier wijzigingen en verbeteringen in het programma te kunnen aanbrengen. We hoeven maar op het programmaschema te kijken om te weten in welke regels we een bepaalde module moeten zoeken. Daardoor lopen we de minste kans om op een verkeerde plaats de wijzigingen in het programma aan te brengen, wat op z'n beurt weer een grote tijdwinst kan betekenen. De met een (*) asterix gemerkte modules zijn in de vorige lessen uitvoerig aan de orde gekomen. Aan het eind van deze les zullen we een complete listing geven van alle tot nu toe behandelde onderdelen van het programma.

Muteren.

Het muteren of wijzigen van gegevens in ons adressenprogramma is een wezenlijk onderdeel van goed gegevensbeheer. Er zijn in het verleden al heel wat theoriën over gemaakt, hoe dat optimaal in z'n werk moet gaan. We zullen ons met deze ingewikkelde materie niet verder inlaten dan nodig is. Wel moet je weten, dat het wijzigen van een record inhoudt, dat de oude data die in het bepaalde record aan-

wezig was wordt vervangen door nieuwe gegevens.
Het muteren kan bijvoorbeeld nodig zijn, als een van de personen die in ons adressenbestand voorkomt een ander adres heeft gekregen. Ook bij aanvulling van de bestaande gegevens moet er worden gemuteerd. De grootte van het record in de array blijft bij het muteren echter altijd gelijk. Alleen de data in het record kan wijzigen. We moeten ons eerst terdege afvragen wat er allemaal wel en juist niet gebeurt, als we een record geheel of gedeeltelijk gaan wijzigen. Als eerste (en enige) worden de gegevens in het bewuste record veranderd. Dat betekent, dat de lengte van dit record werken met sequentiële bestanden-kan wijzigen. Het totaal aantal records, of adressen in het bestand wijzigt echter niet. Dit is iets, wat we in de gaten moeten houden bij het programmeren.
Hoe gaat nu het wijzigen op papier in z'n werk ? We moeten natuurlijk eerst weten welk record we willen gaan veranderen. De meest omslachtige methode is, om alle bestaande records stuk voor stuk op het scherm te laten verschijnen en bij elk adres te vragen of dit wellicht veranderd moet worden. Dat is uiteraard een leuk tijdverdrijf, maar handig is het allerminst. We zullen er iets op moeten vinden, om tamelijk snel het te wijzigen record boven water te krijgen. De eerste bewerking bij het wijzigen bestaat dus uit het opzoeken van het bewuste record. Het gezochte record moet ter controle op het scherm worden geprint. Daarna moeten we via communicatie met de gebruiker vasstellen of dit het juiste adres is wat moet worden gemuteerd. De derde stap is dus het definitieve besluit om het zojuist gezochte adres te gaan wijzigen.
Als vierde in de reeks handelingen moeten we de nieuwe gegevens per veld invoeren. Daarna volgt opnieuw een controle op de ingevoerde gegevens en als laatste moeten de oude gegevens uit het bestand (de tweedimensionele array) worden vervangen door de nieuwe, zojuist ingetypte data.

Al met al een hele rij handelingen, die we stuk voor stuk moeten afwerken tijdens het muteren. Voor alle duidelijkheidheid geeft ik hier nog even de volgorde van de mutatie-batch:

	MUTATIE-batch
1	**Zoeken**
2	**Printen**
3	**Controle**
4	**Invoeren**
5	**Controle**
6	**Vervangen**

De eerste bewerking, het zoeken, kunnen we ook terugvinden als een aparte module in het hoofdmenu. De daarvoor gereserveerde programmaregels bevinden zich tussen 7000 en 8000. Het zou dom zijn, als we voor het werken met het mutatie-gedeelte geen gebruik van de nog te schrijven module voor het zoeken zouden maken. Daarom lijkt het verstandig eerst de zoekmodule te schrijven en vervolgens te bespreken.

Zoeken

Het opzoeken van records gaat in ons programma vanuit het computergeheugen. We zijn in deze serie nog niet zover, dat we een adressenbestand vanaf de tape of disk zullen gaan benaderen. Hier lopen we ook tegen een van de grenzen van de mogelijkheden van het programma op. Het maximum aantal adressen wat in ons bestand kan worden verwerkt is afhankelijk van de grootte per record en uiteraard de ruimte aan vrije bytes in het computergeheugen. Gemiddeld neemt een record zo'n 100 bytes geheugen in beslag, waardoor we dus met 20.000 Bytes Free nog altijd 200 adressen per bestand kunnen verwerken. Daarnaast is het natuurlijk altijd mogelijk om meerdere bestanden met verschillende namen met dit programma te kunnen verwerken. Het opzoeken van records in dit adressenbestand kan vanwege de (geschatte) maximale hoeveelheid adressen per bestand gebeuren op de meest simpele manier. Dat betekent, dat de gebruiker wordt gevraagd, op welke veldsoort (naam, straat, postcode etc.) er moet worden gezocht. Nadat het veldtype door de gebruiker is ingegeven, gaan we met een lus door het complete bestand, om de gezochte code te vergelijken met de inhoud van het bewuste veld. Vinden we een 'match', waar zoekcode en veld gelijk zijn, dan wordt het complete record op het scherm geprint. Daarna zoeken we verder naar een eventueel volgend identiek veld, om ook dit record te printen en zo gaat men verder tot het eind van het bestand.
Het zoeken gaat in de echte databases meestal op een wat geavanceerder manier. Men gaat dan uit van een zogenaamde 'zoekindex'. Dat betekent, dat het hele bestand moet worden gecatalogiseerd; er wordt een aparte 'index' van gemaakt, waarin dan alleen van bijvoorbeeld het veld 'Postcode' de gegevens voorkomen, met daarachter het (logische) nummer van het record. Op die manier kan men snel te zoeken en sorteren op enorme hoeveelheden adressen. In ons geval, met vaak niet meer dan 200 entries, hoeven we niet zo ver te gaan, dat we aparte indexen bouwen voor de velden waarop het meeste naar gegevens zal woren gezocht.

Zoekmethode

Nadeel bij de door ons gevolgde methode is natuurlijk de snelheid. Daar zullen we echter niet zoveel van merken, omdat de bestanden relatief klein blijven. Het grote voordeel van onze zoek-module is echter het feit, dat we zo hebben geprogrammeerd, dat het voor de gebruiker mogelijk is, om op ieder gewenst veld het bestand af te 'scannen' op zoek naar de gevraagde gegevens. En dat alles ook nog, zonder veel extra regels aan het programma toe te voegen. Het geheim van deze manier schuilt in de twee-dimensionele array A$(.) die we gebruiken om de adresrecords in op te slaan. Laten we de listing van het zoekgedeelte maar eens bekijken:

```
7000   GOSUB 500 : REM kopprint
7010PRINT:PRINT"Geef sleutelveld
:"
7020   FOR II = 0 TO 5
7030   PRINT II+1;" - ";VN$(II)
7040   NEXT II
7050   PRINT : PRINT "Maak een
       keuze ";
7060   GOSUB 800 : REM lees toets
7070   KK = VAL(T$)
7080   IF KK <1 OR KK > 7  THEN
       7050
7090   IF KK = 7 THEN
       RETURN:REM menu
7100   VL = KK-1 : REM veldsoort
```

Het eerste deel van de zoekmodule houdt zich bezig met de invoer van het 'sleutelveld'. Daarmee wordt het veld in het adressenrecord bedoeld, waarin het zoekgegeven moet worden gezocht. Om deze routine zo universeel en efficiënt mogelijk te maken, kunnen we -zoals eerder opgemerkt- de zoekcode ingeven voor alle beschikbare velden. Weliswaar gaat ons programma niet verder dan slechts een zoekcode per keer, maar het is niet erg moeilijk dit later zelf uit te breiden tot meerdere condities. Dan zou je bijvoorbeeld alle namen die beginnen met een 'B' en daarnaast een postcode hebben die begin met '12' uit het bestand kunnen 'filteren'. Ons geval beperkt zich tot een conditie. Maar de-

Modern Management

door: Bert tier.



ze routine kunnen we wel op ieder veld van de array loslaten.
Met hulp van de serie vaste subroutines bepalen we de keuze voor de veldnaam. Alle namen worden geprint op het scherm (regel 7010 - 7090). Daar zien we, dat eerst de kop met de bewerking wordt geprint op het scherm (sub 500), waarna in de lus II alle 6 veldnamen (VN$()) in beeld komen. We gebruiken vervolgens subroutine 800 v.v. om de ingetypte keuze te verwerken. De keuze, variabele KK wordt getest op z'n geldigheid, waarna de veldnaam-variabele (VL) de waarde krijgt van KK-1. Waarom deze waarde 1 lager ligt dan KK moet je zelf maar eens proberen uit te zoeken.
We zijn inmiddels toe aan het volgende gedeelte van de zoekroutine:

```
7110  VLAG=0
7120  GOSUB 500 : REM kopprint
7130  PRINT:PRINT:PRINT
7140  PRINT "zoeken op ";
      VN$(VL);" :";
7150  INPUT Z$
7160  FOR I = 1 TO TT : REM loop
      alle records
7170  IF LEFT$(A$(I,VL),LEN(Z$)) =
      Z$ THEN GOSUB 7210:IF
      SU=99 THEN I = TT
7180  NEXT I
```

Dit gedeelte houdt zich bezig met het echte scannen van het gehele bestand. Eerst wordt nogmaals een (nieuwe) kop geprint, waarna in regel 7150 de invoer van de op te zoeken string in variabele Z$ wordt gezet.
In de lus I, die loopt van adres 1 tot adres TT, - het totaalaantal- wordt vervolgens op veld VL in de array A$(I,VL) bekeken of Z$ overeen komt met hetzelfde deel in dat veld. Deze test staat in het eerste gedeelte van regel 7170. Deze regel bevat dan ook de kern van de hele zoekroutine. We testen alleen dat gedeelte van de string dat even lang is als Z$. Dit gebeurt door het gebruiken van de functie LEFT$(). Op deze manier is het ook mogelijk alle namen die bijvoorbeeld beginnen met een "S" op te zoeken. De lengte van Z$ -LEN(Z$)- is dan natuurlijk 1, waardoor ook van alle te testen namen in A$(I,VL) via LEFT$() alleen het eerste karakter wordt bekeken. Dit gaat niet alleen sneller, maar is ook handiger, omdat we op deze manier ook namen en andere gegevens waarbij we niet helemaal zeker zijn van spelling en dergelijke gemakkelijk uit het bestand kunnen filteren. Wordt er inderdaad een goede string gevonden in array A$(I,VL) dan wordt subroutine 7210 v.v. uitgevoerd. Over de variabele SU zullen we het later nog hebben. In ieder geval wordt aan het eind van regel 7170 de lus beëindigd door de waarde van I gelijk te stellen aan TT, als SU=99. Daardoor wordt in regel 7180 niet opnieuw via NEXT teruggesprongen naar het begin van de lus. In alle andere gevallen wordt deze routine afgesloten met een NEXT tot I de waarde TT heeft bereikt en het gehele bestand is afgezocht.

Vlaggen

Als laatste opmerking bij deze programmaregels wil ik nog wijzen op de variabele VLAG in regel 7110. Deze wordt elke keer dat de zoekroutine wordt aangeroepen op 0 gezet. Aan de hand van de vlagwaarde zullen we verder op bekijken of we al dan niet een 'match' hebben gevonden tussen Z$ en de inhoud van een of meer indexen in ons adressenbestand. Daarvoor hebben we regel 7190:

```
7190  IF VLAG = 0 THEN 7380
7200  RETURN
```

Als vlag nog steeds de waarde 0 heeft, wordt in regel 7190 een aparte subroutine aangeroepen, die zit op 7380. Deze routine meldt op het scherm, dat er geen enkel veld is ontdekt in het bestand, waarin de gevraagde string Z$ voorkomt. Het is uiteraard een goede gewoonte om dit soort fouten apart aan de gebruiker door te geven. Vandaar routine 7380 - 7420:

```
7380  REM record niet aanwezig
7390  PRINT Z$ " niet gevonden"
7400  PRINT "Typ toets voor
      vervolg"
7410  GOSUB 800
7420  RETURN
```

Veel is er niet te zeggen van deze schermmelding, waarbij keurig wordt gewacht tot de gebruiker een toets heeft ingedrukt om aan te geven, dat hij de melding tot zich heeft genomen.

Match

Veel interessanter dan het voorgaande is het programmagedeelte wat wordt uitgevoerd, als Z$ matcht met een gedeelte van een veld. De aanroep voor deze subroutine vinden we in regel 7170:

```
7210  REM record gevonden - print
      op scherm
7220  GOSUB 500
7230  VLAG =1
7240  PRINT "Record nummer : ";I
7250  FOR II = 0 TO 5
7260  PRINT VN$(II)" : "A$(I,II)
7270  NEXT II : PRINT
```

Na de kop vinden we hier het nut van variabele VLAG. Zodra er een match optreedt, wordt naar deze routine gesprongen en wordt variabele VLAG 1. Daardoor is het mogelijk de test op het al of niet vinden van een goede string aan de hand van de waarde van VLAG te bepalen. Vervolgens wordt in lus II zowel de veldnamen als de gegevens in array A$() op het scherm geprint. Merk hierbij op, dat de index van het complete gevonden record wordt bewaard in lusvariabele I, die we hebben gegenereerd in regel 7160. Het is belangrijk dit te onthouden voor een paar andere modules in ons programma, die ook gebruik maken van deze zoekmodule.

De module-vlag SU

In onze subroutine gaan we verder vanaf regel 7280 met variabele SU. Deze SU heeft in ons geval drie mogelijke waarden: 0, 1 of 2:

```
7280  ON SU+1 GOTO 7300, 7340,
      7340 : REM SU=SOORT
      MODULE
7290  REM SU=0 normaal zoeken
7300  PRINT "Typ toets voor
      vervolg"
7310  GOSUB 800
7320  GOTO 7370

7330  REM SU=1 Verwijderen SU=2
      Muteren
7340  PRINT "Dit record bewerken
      (J/N)"
7350  GOSUB 850
7360  IF T$="J" OR T$="j" THEN
      SU=99
7370  RETURN
```

We kunnen SU ook beschouwen als een soort 'flag', die door zijn waarde aangeeft waar we precies mee bezig zijn. Op die manier kunnen we van eenzelfde subroutine op meerdere wijzen gebruik maken. Heeft SU de waarde 0, dan betekent dit, dat we bezig zijn met een kale zoekactie, die vanuit het hoofdmenu wordt aangestuurd. In regel 1010 vinden we dan ook de opdracht (LET) SU=0. De waarde van SU wordt daar iedere keer dat we bij het hoofdmenu terecht komen op 0 gezet. Als SU een waarde heeft van 1, betekent dit, dat we de zoekroutine aanroepen vanuit de routine om een record te verwijderen. We komen daar straks wel op terug. Ook voor het muteren (wijzigen) van een adresrecord, moeten we eerst zoeken naar het bewuste record in de array.

Omdat we slimmer dezelfde routine voor het zoeken kunnen gebruiken, die toch al aanwezig is in het programma, geven we dit aan, door in de mutatie-routine SU de waarde 2 toe te kennen. Tot slot krijgt SU nog een speciale waarde, namelijk 99 (erg symbolisch) als er specifieke dingen met een record gaan gebeuren. De test op SU voeren we uit in regel 7280, met een ON ..GOTO opdracht. Omdat SU ook de waarde nul kan hebben, moeten we er eerst 1 bij tellen, om dit commando goed te laten functioneren. Het is uiteraard helemaal niet nodig, om in ons geval met een ON..GOTO te werken, maar wel beter voor de structuur en zeker te verkiezen als we nog meer waarden aan de SU vlag willen toekennen.

Als SU=0, dan kunnen we volstaan met een opdracht om een toets in te typen, als het gevonden record, wat op het scherm staat, door de gebruiker is bekeken. De routine gaat via sub 800 vv. door naar de zoeklus, om naar nog meer eventuele gelijke string te zoeken.

Is SU 1 of 2, dan moet er iets anders gebeuren. We moeten nu namelijk weten, of er met het specifiek gevonden record iets moet gebeuren, of dat er verder moet worden gezocht, naar een andere 'match' in het bestand. Aan de hand van een eenvoudige JA/-NEE vraag (regel 7340) bepalen we of het gevonden record het juiste adres bevat. Is dit zo (regel 7360) dan geven we SU de waarde 99 om dat aan te geven. Is het tegendeel waar, dan houdt SU z'n oorspronkelijke waarde en keren we ook terug naar de zoekroutine. Heeft SU de waarde 99 dan zien we bij terugkeer in de echte zoekroutine, dat aan de hand van SU=99 de lus en de routine beëindigd wordt, om terug te gaan naar de module die het zoeken heeft geactiveerd.

Subroutines

Het is verstandig deze zoekroutine in z'n geheel eens grondig te bekijken, omdat er nogal wat handigheidjes in zitten verstopt, die we in eerdere lessen al uitvoerig hebben bekeken, maar wellicht in het normale programmagebruik niet mer zo opvallen. Let maar een op hoevaak we nu al bepaalde kleine vaste subroutines hebben aangeroepen, en met welk doel dit is gebeurd. Je zult verbaasd zijn over de diverse mogelijkheden die verscholen zitten in een paar regels programma. Het is daarbij helaas niet zo, dat je kunt leren programmeren, door steeds maar listings van anderen klakkeloos over te nemen. Dan kun je zelfs beter meteen naar de winkel gaan om er een echt goed pakket voor je toepassingen te kopen. Wil je zelf aan de slag, dan moet je niet alleen een goede analyse uitvoeren op bestaande listings, zoals deze, maar daarnaast ook helemaal zelf aan het schrijven. Ervaring is in dit geval de beste leermeester. Ook van eigen (en andermans) fouten valt een heleboel te leren.

Muteren II

We hebben nu de complete listing van de zoekroutine achter ons. Daar zijn we eigenlijk op gekomen, omdat we ontdekten, dat, voordat er ook maar een record kan worden gewijzigd, dit eerst in het bestand moet worden opgezocht. In de zoekroutine hebben we aan de eerste twee bewerkingen tijdens het muteren voldaan, zoeken & printen. We zullen daarom de feitelijke mutatie-routine eens bekijken:

```
2999 REM Muteren / Wijzigen
3000 GOSUB 500: REM kopprint
3005 SU=2: GOSUB 7010 :IF SU =
     2 THEN RETURN
```

We zien in de eerste regels, dat SU hier inderdaad de waarde 2 krijgt. Bovendien printen we een eigen kop, met hulp van subroutine 500. Vervolgens gaan we naar de zoekroutine, door het aanroepen van GOSUB 7010. Als SU terug komt met een waarde 2, dan betekent dit, dat we tijdens het zoeken geen record hebben gevonden, wat we willen wijzigen. Daarom kunnen we zonder problemen terug naar het hoofdmenu met een RETURN-opdracht. Heeft SU een andere waarde dan 2, in ons geval dat symbolische 99, dan gaan we verder met het wijzigen van het hele record:

```
3010 GOSUB 500: REM KOPPRINT
3011 FOR II = 0 TO 5
3012 PRINT VN$(II);": ";A$(I,II)
3014 NEXT II
3020 PRINT:PRINT "Wijzigen
     zeker (J/N)"
3030 GOSUB 850: IF T$= "N" OR
     T$="n" THEN RETURN
```

In bovenstaand gedeelte wordt (opnieuw) het hele record op het scherm gezet, waarbij we ter controle de vraag stellen of dit het juiste record is. Geven we hier een ontkennend antwoord, dan wordt ook terug gesprongen naar het hoofdmenu en gebeurt er niets met de data in het record.

In alle andere gevallen gaan we over tot het daadwerkelijk wijzigen van alle velden. Dit gebeurt, door voor alle velden nieuwe gegevens in te toetsen:

```
3040 PRINT CHR$(19) : GOSUB
     520: REM PRINT HOME
3050 FOR II = 0 TO 5
3060 PRINT VN$(II);": ";
3070 INPUT HA$(II)
3080 NEXT II
3090 PRINT : PRINT "Korrekt
     ingevoerd (J/N)";
3100 GOSUB 850
3110 IF T$="n" OR T$ = "N" THEN
     3000
```

Ook na de invoer moet men ook weer een controle op de juistheid van de gegevens uitvoeren, waarna we overeenkomtig het antwoord ofwel opnieuw aan de invoer beginnen, ofwel het gewijzigde record in ons adressenbestand opnemen:

```
3120 AA=I : GOSUB 300 : REM
     wegzetten in array
3130 PRINT:PRINT "Meer records
     wijzigen (J/N)";
3140 GOSUB 850
3150 IF T$="n" OR T$ = "N" THEN
     RETURN
3160 GOTO 3000
```

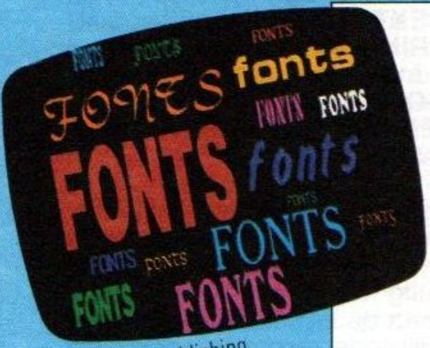
Al met al een niet erg moeilijk te begrijpen routine. Als je deze vergelijkt met de regels tussen 2000 en 300, waar een record wordt toegevoegd aan het bestand zul je weinig verschillen tegen komen. Het enige echte verschil zit in de indexvariabele van array A$(). bij het toevoegen hebben we daar steeds de hoogste waarde, terwijl in dit geval de indexwaarde van de zoeklus (I) wordt gebruikt, om het juiste record te bepalen en bewerken. Daarom is met name regel 3120 sterk verschillend van regel 2120, hoewel dezelfde subroutine (300) wordt gebruikt. Bekijk deze module rustig en, wat meer is, probeer hem uit op je eigen computer.

Tot slot.

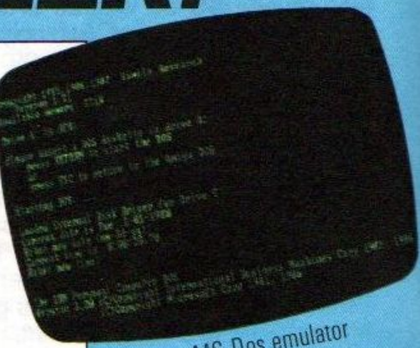
Hiermee hebben we weer twee leuke modules aan ons programma toegevoegd. We kunnen nu niet alleen adressen toevoegen aan het bestand, maar ook zoeken in alle mogelijke velden, terwijl we als laatste ook wijzigingen in de bestaande adresrecords kunnen aanbrengen. Het geheel begint daardoor ook steeds meer op een volwassen programma te lijken. Voor de volledigheid zullen we de volgende keer het complete programma tot op dit moment in z'n geheel nog eens afdrukken.

Jan Bodzinga

JE WILT MEER, DUS JE KRIJGT MEER.



Desk Top Publishing.



MS-Dos emulator

De spectaculaire beeld-, geluids- en typografische manipulaties die mogelijk zijn met de Amiga 500 doen de prestaties van de concurrentie letterlijk verbleken. Je krijgt een palet van maar liefst 4096 kleuren tot je beschikking, geluidseffecten kunnen voortaan in vierkanaals stereo, en lettertypen zijn er nu in alle maten en grootte.

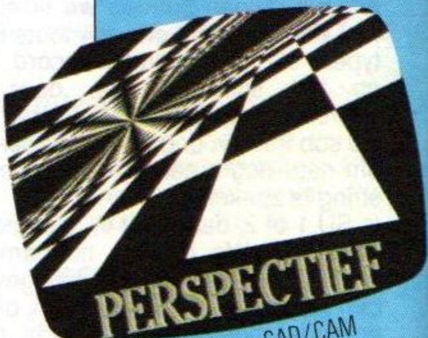
De Amiga 500 biedt nog meer nieuws: Multitasking. Alle mogelijkheden die de Amiga 500 in zich heeft, kun je ook gelijktijdig gebruiken. Dus nu ook: animaties met geluidseffecten en aftiteling, om een voorbeeld te noemen. En of het nog niet genoeg is, er is voor de Amiga 500 ook een MS-Dos emulator beschikbaar voor het draaien van PC-programma's.

Verder aansluitingsmogelijkheden te over en allemaal volledig conform de industriestandaard, zodat alle interacties met video- en audioapparatuur probleemloos verlopen. Voor de Amiga 500 is er inmiddels een ruime keus aan software. En als je zelf wilt programmeren, dan manipuleert niets makkelijker dan de Amiga-muis.

De Nederlandse handleiding en de Stap-voor-Stap diskette helpen je spelenderwijs op weg.



Muziek.



CAD/CAM

BELANGRIJKSTE TECHNISCHE SPECIFICATIES

Microprocessor	: Motorola 68000 32/16 Bit
Klokfrequentie	: 7.14 MHZ
Geheugen	: 512 K RAM, 256 K ROM RAM-geheugen intern uitbreidbaar tot 1 Mb. met klok/kalender. Extern uitbreidbaar tot 8.5 Mb.
Randgeheugen	: Ingebouwde 3½ inch dubbelzijdige drive. Capaciteit 880 Kb, geformatteerd.
Monitor	: 1081 of 1084
Schermresolutie	: 640 x 512 beeldpunten
Kleurenpalet	: 4096 kleuren
Audio-uitgang	: 4 kanaals stereo
Interfaces	: Centronics, serieel en A/D convertor optioneel: Midi, Gen-Lock en T.V. modulator.



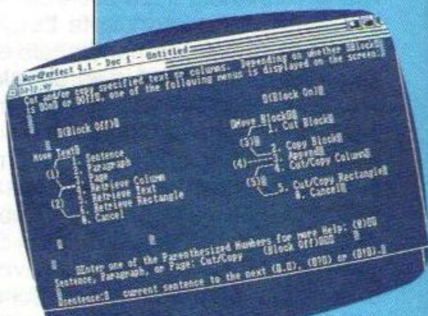
Grafisch ontwerpen.



Digitaliseren en animeren.



Multitasking.



Tekstverwerking.

JE MAAKT EN MIXT HET MET DE AMIGA.



Commodore

De onderstaande machinetaal-routine is een uitbreiding van de spritebotsingsroutine die al in MSX-basic te vinden is, nl. het ON SPRITE GOSUB statement.

SPRITE-DETECTOR

Was het met dat statement alleen maar mogelijk om te controleren of twee sprites elkaar raken, mijn routine gaat nog een stapje verder door ook te vertellen WELKE sprites elkaar raken. Bovendien kan het gebied waarin een sprite als 'geraakt' beschouwd wordt naar believen ingesteld worden, zodat het bijvoorbeeld mogelijk is om twee sprites een stukje in elkaar te laten gaan voordat ze als 'gebotst' beschouwd worden (bijv. bij PACMAN).

In de listing staat de uitleg van de routine, alsmede een demo-programma om het gebruik ervan te tonen.
In een eigen programma hoeven alleen de regels l0000- l0350 en 21000-21060 overgenomen te worden.

Een korte uitleg van het gebruik van de routine (welke ook in de listing zelf staat):

De routine staat in het bereik van &HefDD-&Hef64, zodat de eerste regel van een programma moet luiden:

```
l0      CLEAR &HEEFF
```

Om de data's in te lezen gebruikt men dan :

```
20      G0SUB 10000
```

De subroutine vanaf 21000 gaat er van uit dat er 1 sprite gegeven wordt, waarvan dan gekeken wordt of deze een andere sprite binnen een bepaalde MARGE raakt, en zo ja welke.

De gegeven sprite moet in de variabele SN staan en de marge in MA. Vervolgens G0SUB 21DDD en voila, bijna onmiddelijk keert het programma terug uit de subroutine en bevat BN het nummer van de sprite waarmee de botsing plaats vond of, in geval van geen botsing, de waarde 255.

Voorbeeld:

```
230     SN=3:MA=8:G0SUB 21000
240     IF SN=1O THEN ... ELSE ...
```

Tevens wordt de machinetaal-listing afgedrukt, zodat de machinetaal-fanaten de routine kunnen bestuderen, verbeteren en uitbreiden naar eigen believen.

Basic Listing SpriteDetector

```
10      CLEAR 200,&HEEFF
20      GOSUB 10000
30      '
40      ' regel 10 en 20 M0ETEN
50      ' het begin van uw
60      '  programma zijn.
70      '
80      'DEMO
90      '
100     ONSPRITEG0SUB300:
        SPRITE ON
110     COLOR 1,15,15:SCREEN 1,1
120     SPRITE$(O)=STRING$
        (32,CHR$(255))
130     DIM X%(5),Y%(5),RX%(5),
        RY% (5)
140     F0R G=1 TO 5
150     X%(G)=INT(RND(1)*200)+20
160     Y%(G)=INT(RND(1)*190)+1
170     RX%(G)=INT(RND(1)*2 )+1
180     RY%(G)=INT(RND(1)*2 )+1
190     NEXT G
200     :
210     CLS
220     F0R G=1 TO 5
230     PUT SPRITEG,(X%(G),Y%(G)),
        G*2,0
240     X%(G)=X%(G)+RX%(G)
250     Y%(G)=Y%(G)+RY%(G): IFY%
        (G)190THENY%(G)=0
260     NEXT G
270     GOTO 220
280     :
300     SPRITE OFF:FOR H=I TO 5
310     SN=H:MA=17:GOSUB 21000
320     IF SN<255 THEN Y%(SN)=0:
        BEEP:PUT SPRITE
        SN,(X%(SN),Y%(SN)),0
330     NEXT H:SPRITE ON:RETURN
340     :
9997    :
9998    :
9999    :
10000   FOR G=&HEF00 TO &HEF64
10010   READ H$
10020   POKE G,VAL("&H"+H$)
10030   NEXT G
10040   :
10050   F1=&HF005
10060   F2=&HF006
10070   :
10080   DEF USR=&HEF00
10090   RETURN
10100   DATA 3A,05,F0,CB
10110   DATA 27,CB,27,5F
10120   DATA 16,00,21,00
10130   DATA 1B,19,CD,4A
10140   DATA 00,4F,23,CD
10150   DATA 4A,00,47,3E
10160   DATA 00,32,06,F0
10170   DATA 21,00,1B,3A
10180   DATA 06,F0,57,3A
10190   DATA 05,F0,BA,CA
10200   DATA 47,EF,CD,4A
10210   DATA 00,91,DC,5A
10220   DATA EF,FE, 8,DA
10230   DATA 39,EF,C3,47
10240   DATA EF,23,CD,4A
10250   DATA 00,2B,90,DC
10260   DATA 5A,EF,FE, 8
10270   DATA DA,5E,EF,3A
10280   DATA 06,F0,3C,32
10290   DATA 06,F0,FE,20
10300   DATA CA,5F,EF,23
10310   DATA 23,23,23,C3
10320   DATA 1F,EF,57,3E
10330   DATA 00,92,C9,3E
10340   DATA FF,32,06,F0
10350   DATA C9
```

```
20000 '
20010 ' DEZE SUBROUTINE KAN
20020 ' GEBRUIKT WORDEN BIJ
20030 ' HET 0NDERZ0EKEN VAN
20040 ' B0TSINGEN.
20050 '
20060 ' ALVORENS DE ROUTINE
20070 ' AAN TE R0EPEN, M0E-
20080 ' TEN DE V0LGENDE VA-
20090 ' RIABELEN INGESTELD
20100 ' W0RDEN:
20110 '
20120 ' SN= spritenummer van de
20130 ' sprite die gecontro-
20140 ' leerd moet worden.
20150 '
20160 ' MA= marge waarin gezocht
20170 '     moet worden. (dwz de
20180 '     horizontale en verti-
20190 '     cale afstand waarin
20200 '     een sprite zich moet
20210 '     bevinden om als
20220 '     'gebotst' ontdekt te
20230 '     worden.
20240 '
20250 '     bij 8*8 sprites is de
20260 '     beste marge 5 of 6.
20270 '
20280 '     bij 16*16 is deze 10
20290 '     tot 14
20300 '
20310 ' bij terugkeer uit deze
20320 ' subroutine zal SN het
20330 ' nummer van de sprite be-
20340 ' vatten die zich binnen
20350 ' de vastgestelde marge
20360 ' bevindt.
20370 '
20380 ' Als er meerdere sprites
20390 ' binnen de marge zitten,
20400 ' dan zal SN de sprite met
20410 ' het laagste spritenummer
20420 ' bevatten.
20430 '
20440 ' indien geen enkele sprite
20450 ' zich binnen de marge be-
20460 ' vindt, wordt SN gelijk
20470 ' aan 255.
20480 '
20490 ' R0EP DEZE R0UTINE AAN
        MET:
20500 '
20510 '
20520 '      G0SUB 21000
20530 '
20540 '
20550 '
20560 '***************************
20570 '*                         *
20580 '*     (C) 1986            *
20590 '*                         *
20600 '* MARCEL KREEFT           *
20610 '* HOOGSTRAAT 110          *
20620 '*  5061 EZ                *
20630 '* OISTERWIJK              *
20640 '*                         *
20650 '***************************
20660 '
20670 '
20680 '
21000 P0KE F1,SN
21005 IF MA=0 THEN MA=8
21010 P0KE &HEF32,MA
21030 P0KE &HEF43,MA
21040 DUMMY=USR(O)
21050 SN=PEEK(F2)
21060 RETURN
```

Machinetaallisting Sprite-detector

```
0000                  ;
0000                  ;**** SPRITE  COLLISION ****
0000                  ;*                        *
0000                  ;*    (C) 1986  BY:       *
0000                  ;*                        *
0000                  ;*  MARCEL KREEFT         *
0000                  ;*                        *
0000                  ;**************************
0000                  ;
EF00                          ORG     $EF00
EF00          FLAG1           EQU     $F005
EF00          FLAG2           EQU     $F006
EF00          RVRAM           EQU     $4A
EF00                  ;
EF00  3A05F0                  LD      A,(FLAG1)
EF03  CB27                    SLA     A
EF05  CB27                    SLA     A
EF07  5F                      LD      E,A
EF08  1600                    LD      D,0
EF0A  21001B                  LD      HL,$IB00
EF0D  19                      ADD     HL,DE
EF0E  CD4A00                  CALL    RVRAM
EF11  4F                      LD      C,A
EF12  23                      INC     HL
EF13  CD4A00                  CALL    RVRAM
EF16  47                      LD      B,A
EF17                  ;
EF17  3E00    INIT            LD      A,0
EF19  3206F0                  LD      (FLAG2),A
EF1C  21001B                  LD      HL,$1B00
EF1F                  ;
EF1F  3A06F0  YPOS            LD      A,(FLAG2)
EF22  57                      LD      D,A
EF23  3A05F0                  LD      A,(FLAG1)
EF26  BA                      CP      D
EF27  CA47EF                  JP      Z,NEXT
EF2A                  ;
EF2A  CD4A00                  CALL    RVRAM
EF2D  91                      SUB     C
EF2E  DC5AEF                  CALL    C,CHANGE
EF31  FE08                    CP      8
EF33  DA39EF                  JP      C,XP0S
EF36  C347EF                  JP      NEXT
EF39                  ;
EF39  23      XPOS            INC     HL
EF3A  CD4A00                  CALL    RVRAM
EF3D  2B                      DEC     HL
EF3E  90                      SUB     B
EF3F  DC5AEF                  CALL    C,CHANGE
EF42  FE08                    CP      8
EF44  DA5EEF                  JP      C,FOUND
EF47                  ;
EF47  3A06F0  NEXT            LD      A,(FLAG2)
EF4A  3C                      INC     A
EF4B  3206F0                  LD      (FLAG2),A
EF4E  FE20                    CP      $20
EF50  CA5FEF                  JP      Z,END
EF53  23                      INC     HL
EF54  23                      INC     HL
EF55  23                      INC     HL
EF56  23                      INC     HL
EF57  C31FEF                  JP      YPOS
EF5A                  ;
EF5A  57      CHANGE          LD      D,A
EF5B  3E00                    LD      A,0
EF5D  92                      SUB     D
EF5E  C9      F0UND           RET
EF5F                  ;
EF5F  3EFF    END             LD      A,$FF
EF61  3206F0                  LD      (FLAG2),A
EF64  C9                      RET

Symbol table:
CHANGE      EF5A      END       EF5F
FLAG1       F005      FLAG2     F006
F0UND       EF5E      INIT      EF17
NEXT        EF47      RVRAM     004A
XPOS        EF39      YPOS      EF1F

Assembly complete no errors
```

Op basisscholen wordt steeds meer met computers gewerkt. Het hoeft hierbij niet alleen te gaan om lessen computergebruik, ook in andere lessen kan de computer toegepast worden. Hiervoor is natuurlijk wel de juiste software nodig.Lesmaker is een pakket waarmee de onderwijzer zelf lesp rogramma's kan samenstellen. Rob Timmer bekeek het pakket en liet het door twee basisscholen in de praktijk gebruiken.

LESMAKER

School en programma-maker blijven bezig met de computer

Het aanschaffen van één of meerdere computers voor het basis-onderwijs lijkt op het volgen van de voorspellingen van het weer. Systeem A lijkt het te gaan maken, en besluiten systeem B aan te schaffen is een ramp. Twee maanden later blijkt het omgekeerde de juiste beslissing te zijn. Hoe het weer ook zal zijn, een onvoorwaardelijke keuze voor één bepaald merk is absoluut verkeerd. Met deze behulpzame en opbeurende woorden zult u het moeten doen.

Ondanks de turbulente ontwikkelingen op de computermarkt zijn er al honderden scholen gewoon begonnen en hebben zich een computer van het één of andere merk aangeschaft. Gelukkig blijven de ontwikkelaars van zowel systeem A als B bezig om voor die apparaten onderwijs-programma's te maken. Soms komt daar een goed programma voor uit. Over die betere programma's willen wij het nu hebben. 'Lesmaker' van uitgeverij Stark-Texel hebben wij vier weken in huis gehad en grondig bekeken. De firma uit Oosterend houdt zich al sinds enige tijd bezig met onder andere programma's voor het onderwijs, zowel voor MSX als binnenkort ook voor MS-DOS machines. Het bedrijf houdt zich naast het ontwerpen van software voor een groot deel bezig met het uigeven van computerboeken voor alle soorten computers.

Uit het 'veld'

Het leek ons verstandig om de beoordeling van een onderwijs- programma mede door mensen uit 'het veld' te laten doen. In dit geval hebben wij twee basisscholen verzocht het programma te testen. Twee heel verschillende scholen, respectievelijk uit Krimpen- en Capelle aan den IJssel, hebben het programma Lesmaker een week bekeken. De tamelijk toevallige keuze voor deze twee scholen blijkt onmiddelijk een enthousiaste reactie bij de directeuren op te leveren. De Openbare basisschool West uit Capelle aan den IJssel doet al vier jaar aan onderricht in computerbekendheid. Enkele onderwijskrachten hebben een informatica-cursus gevolgd en brengen, samen met een groepje ouders, de kinderen wat toepassingsmogelijkheden en de werking van de computer bij. Er wordt op deze school gebruik gemaakt van lesmateriaal van de stichting Input. De school werkt zowel met de al wat oudere P2000 als met een MSX2 computer.

Aanvulling

"Het pakket Lesmaker past aardig in de benadering die wij hanteren als het gaat om computers in het basisonderwijs", aldus Ton Semper, directeur van de OBS-West te Capelle aan den IJssel. "De computer zelf kan een aanvulling zijn op het lesgeven over maatschappelijke toepassingen voor dit apparaat. Naast de door ons gewenste bedieningseenvoud van de computer, mag het lesprogramma geen type-vaardigheid van de leerlingen verlangen." Lesmaker geeft de leerkracht de mogelijkheid om voor meerkeuze- antwoorden, de zogenaamde dedemultiple choice, of 'waar-niet waar' antwoorden te kiezen. Op die manier kan er met een druk op 'n knop antwoord worden gegeven. Ook is het mogelijk te kiezen voor een beantwoording van vragen waarbij type-vaardigheid noodzakelijk is.

Spelfouten

In het programma Lesmaker dienen zowel de vragen als de antwoorden te worden ingegeven. Dit biedt aardige mogelijkheden voor het opzetten van een les. "Vooral de mogelijkheid om gemaakte spelfouten niet als een verkeerd antwoord aan te merken, is op het basisonderwijs bijzonder welkom. Het moet dan uiteraard niet om een taallesje gaan", zegt Ton Semper. "Bij mijn weten is dit het eerste lesprogramma dat met een spelfout- toleran-

tie kan werken." Toch wil Ton Semper van de OBS-West in Capelle nog wat algemene kanttekeningen bij dit programma maken. "Lesgeven is niet alleen het opstellen van goede antwoorden. Ondanks de aardige hulp-optie in dit programma, deel voor deel het goede antwoord tonen, kan er geen begrip omtrent de vraag worden getoetst. Het bieden van inzicht-gevende hulp blijft een probleem bij lesgeven via een computer", aldus het schoolhoofd. "Ook mag niet van elke leerkracht worden verwacht dat zij of hij in staat is een goed lesprogramma op te zetten."

Public Domain

Dit laatste heeft de uitgever van het programma ook ingezien.Het is de bedoeling gebruikers van Lesmaker aan te sporen lessen te maken en aan te bieden als zogenaamde public domain software. Scholen die wel over het programma maar niet over geschikte ontwerpers van lessen beschikken kunnen, hetzij gratis hetzij tegen vergoeding, gebruik maken van door andere scholen gemaakte programma's. De eventuele vergoeding komt bijna volledig toe aan de makers van een ijzersterk programma voor Lesmaker.

Goede demo's

Ondanks de op beide scholen goed geachte Nederlandstalige handleiding, een 136 pagina's dik boekje, en de verschillende demonstratieprogramma's blijkt een week bekijken van dit programma wat aan de korte kant. "Er zal zeker een aantal weken nodig zijn om de meer ingewikkelde codes en instellingen van het programma onder de knie te krijgen", aldus directeur Schuil van de basisschool De Schakel uit Krimpen. "De bijgeleverde memo- kaarten met een korte uitleg van codes en functies zijn een welkome hulp voor een maker van een les. De eerste stappen blijken nogal eenvoudig, maar naarmate men dieper op de mogelijkheden van dit programma ingaat wordt het tamelijk ingewikkeld en arbeidsintensief om een goed lesprogramma op te zetten", volgens de heer Schuil. Het is jammer dat eventueel in te voeren plaatjes op zo'n tijdrovende manier moeten worden gemaakt. Als dat eenvoudiger zou kunnen is het programma Lesmaker helemaal af."

Plaatjes maken

Door de opzet van het programma, 'wat je ziet is wat je krijgt', kunnen er ook plaatjes worden gemaakt. De grafische tekens van de MSX-computer maken het mogelijk afbeeldingen op te bouwen. Het is via een bepaalde selectie mogelijk deze tekens tot acht keer te vergroten, maar om op deze manier 'tekeningetjes' te maken is niet eenvoudig en tamelijk arbeidsintensief.
Een uitstekende optie is het aan de leerling tussentijds verstrekken van extra informatie. Uitleg van moeilijke



Computeronderwijs op school

woorden via een op te roepen scherm of het kunnen raadplegen van tabellen geven dit programma grote mogelijkheden. Het complete Lesmaker- pakket bestaat uit twee schijfjes. Een ontwerpdisk waarop de lessen worden aangemaakt en een uitvoerdisk waarop de gemaakte lessen worden weggeschreven. De behaalde resultaten van de leerling bij het beantwoorden van vragen kunen automatisch worden weergegeven. De ontwerper van een les kan zelf bepalen of die resultaten voor de leerling zichtbaar zijn of niet. Het uitvoerdersschijfje kan in de benodigde aantallen worden bijbesteld bij de uitgever van Lesmaker.

Conclusie

Lesmaker is door ons niet als een uiterst eenvoudig programma ervaren. Toch geven de duidelijke handleiding en de aardige voorbeeldprogramma's een goed inzicht in de toepassingsmogelijkheden van dit programma. Het is, voor een nuttig gebruik van het programma, noodzakelijk zowel enige computerervaring als ervaring in het samenstellen van lessen voor het onderwijs te hebben. Dat laatste is door de twee scholen die het programma een week hebben bekeken van het nodige commentaar voorzien.
Voor meer informatie (bijvoorbeeld over de MS-DOS versie of over grotere aantallen) kan de geinteresseerde contact opnemen met de uitgever van het programma. Uitgeverij Stark-Texel te Oosterend, telefoon 02223-661.
Lesmaker voor MSX en MSX-2, prijs *f* 495,- incl. BTW

Vier jaar INPUT

Informaticaproject voor basisscholen
In 1983 is het allemaal begonnen. op initiatief van de Nederlandse spaarbanken en met medewerking van de Onderwijs Groep Philips Computers (OWG) startte een proefproject van enkele maanden op honderden scholen verspreid door het hele land. Thans zijn de lessen en computers van INPUT iedere dag in gebruik op meer dan duizend scholen in Nederland.
Het nu vier jaar oude project richt zich op leerlingen van de twee hoogste groepen van het basisonderwijs. een compleet pakket wordt aan de scholen aangeboden, bestaande uit een computer met diskdrive, een monitor, lesboekjes voor de leerlingen en een handleiding voor de leerkracht. Het pakket zal door de school aangeschaft moeten worden, waarna de begeleiding door INPUT wordt verzorgd. Oefenprogramma's, aanvullend lesmateriaal en ondersteuning komen van project INPUT. Vooral de ondersteuning blijkt door veel scholen op prijs te worden gesteld. Via een contactpersoon blijft de school verbonden met de uitgever van het pakket. De samenstelling van de lessen en oefeningen staat mede onder toezicht van het Regionaal Steunpunt voor Onderwijs en Informatie-technologie (RSOI) uit Amersfoort.
Doel van het INPUT project is de leerlingen op eenvoudige wijze kennis te laten maken met de computer, het toetsenbord en de monitor. Na twaalf oefenlessen krijgt de leerling een certificaaat, en mag van hem of haar worden verwacht niet meer vreemd tegen een computer aan te kijken als zo'n apparaat in het vervolgonderwijs of later opduikt.
Als het schoolteam iets verder wil gaan kan de leerlingen, met behulp van het boekje 'Beetje Basic', de beginselen van het programmeren in Basic worden bijgebracht.
Rob Timmer

Bij veel lezers zal er de wens bestaan om machine taal programma's van tape naar disk te zetten. Alleen al om van die lange cassette laadtijden af te zijn. Daar komt nog bij dat een disk-drive bezitter z'n drive gebruiken wil en dus niet teveel de cassette gebruikt als opslag medium. Een machinetaal routine, MCSPLIT als hulpmiddel voor MSX-I, 64 KB computers. Een artikel van Wim van der Kuilen.

MCSPLIT

Van cassette naar diskdrive

Wie een diskdrive bezit, loopt toch nog wel eens op tegen zijn oude cassette-erfenis. Er staan op de oude cassettes misschien nog wat leuke programma's, die eigenlijk toch wel aardig waren. Maar hoe komen die van de cassette op de schijf. Machinetaal programma's en/of blokken van cassette naar disk zetten gaat niet altijd even gemakkelijk.

Zeg maar gerust dat dit vaak problemen oplevert. Die ontstaan vooral omdat de diverse machinetaal blokken de disk-ruimte in het geheugen overschrijven. De disk-drive wordt dan geblokkeerd en meestal 'crashed' de computer en/of reset zich. Dit artikel helpt u dit probleem in de meeste gevallen te omzeilen.

Bij het gebruik van een drive is het vrij beschikbare RAM-geheugen onder Basic beperkt van adres 8000 hex. tot ongeveer E100 hex. De ruimte van E100 hex. tot F380 hex. wordt namelijk gereserveerd voor 2 disk buffers en hun variabelen, nl. voor drive A en B.

Het is mogelijk om een drive af te koppelen door tijdens het opstarten de 'CTRL' toets ingedrukt te houden. Er is dan wel wat meer vrij geheugen ter beschikking tot ca. E300 hex., echter nog steeds niet genoeg om machinetaal blokken te laden welke bv. 8595 h als beginadres hebben en eindigen bij bv. EF00 h.

Het laden van zo'n groot blok onder Disk-basic resulteert altijd tot het vastlopen van de computer ofwel een reset. Willen we zo'n blok naar disk schrijven en later weer van disk kunnen laden, moeten we een speciale werkwijze toepassen. Stap voor stap zullen we hier een methode bespreken die in de meeste gevallen werkt.

Om te beginnen. moeten we eerst het volgende doen :

1. Bepaal start, eind en executie adressen van het blok machinetaal dat we willen overzetten van cassette naar disk. Gebruik hiervoor bv. het programma Tapedir of een andere utility.

2. Start de computer op zonder Disk-Basic houdt SHIFT + CTRL' ingedrukt.

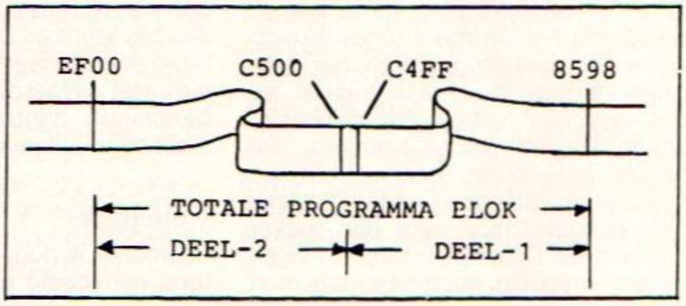
3. Laadt machinetaal blok in vanaf cassette als het blok geladen is, stop dan een andere, lege cassette in de data recorder.

4. Vervolgens gaan we het zojuist geladen blok weer naar cassette schrijven,maar nu gesplitst in 2 delen, bijvoorbeeld als volgt ;

5. Stel dat het geladen blok begint op adres 8598 en eindigt op EF00 h. en het executie-adres is 8598 hex.

We gaan nu het eerste deel van dat blok naar cassette. schrijven, van bijvoorbeeld 8598 hex. tot C4FF hex. met het commando:

' BSAVE "CAS:DEEL-1",&H8598,&HC4FF '



Figuur 1

6. Het 2e deel wordt op dezelfde wijze naar cassette geschreven. Dit 2e deel bevindt zich op adres C500 hex. tot. en met EF00 hex., dus:

' BSAVE "CAS:DEEL-2",&HC500,&HFF00

7. Als dit alles klaar is, de tape terugspoelen en de computer met reset of uit/aan opstarten maar nu met Disk-Basic. Tot zover de eerste handelingen die noodzakelijk zijn om te beginnen (zie figuur 1).

Wat weten we nu van de twee delen welke we net op cassette gezet hebben? Ten eerste het executie-adres,dat is 8598 hex., ten tweede de start- en eindadressen en de byte-lengte :

DEEL-1: start 8598 h. , einde C4FF h.

DEEL-2: start C500 h. , einde EF00 h.
De byte-lengte (alleen van DEEL-2) berekenen we op de computer door het volgende in te toetsen:
PRINT HEX$(&hEF00 - &hC500 +1).
Voor DEEL-2 levert dit dus een lengte op van 2A01 h. bytes.

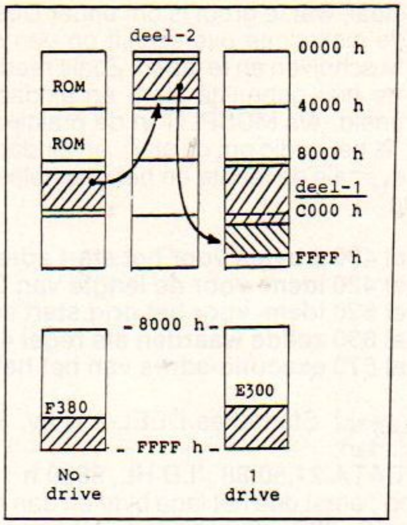
Naar disk schrijven

We zijn nu zover dat DEEL-1 en 2 naar de disk geschreven kunnen worden. DEEL-1 kan eenvoudig met deze adres bezetting naar de disk geschreven worden; het laat de diskruimte ongemoeid en levert dus geen moeilijkheden op. Zet de data-recorder klaar en laadt met BLOAD"CAS:" zonder 'R, DEEL-1 in het computer geheugen. Na het laden bevindt DEEL-1 zich dus op 8598 hex. tot en met C4FF hex. DEEL-1 kan nu naar disk geschreven worden vanuit het RAM- geheugen met :
BSAVE "A:DEEL-1.BIN",&h8598,&hC4FF,&hF516
Op de toevoeging '&hF516 ', het nieuwe executie-adres voor DEEL-1, komen we verder in dit artikel op terug. Goed, DEEL-1 staat nu op disk, nu DEEL-2 nog. DEEL-2 beslaat grotendeels de diskruimte; we kunnen dit deel dus niet zonder meer in het geheugen laden. MSX-basic heeft echter een mogelijkheid om machinetaalblokken te kunnen verschuiven (offset). Tijdens het laden gaan we daar gebruik van maken, het commando is:
BLOAD "CAS:"'verschuiving
Op de plaats van 'verschuiving' komt een hex.getal te staan dat aangeeft hoeveel bytes lager in het geheugen het DEEL-2 moet worden ingeladen.
Normaal zit DEEL-2 op C500 h. tot en met EF00. We gaan nu DEEL-2 verplaatsen naar bv. 9500 h.. De verschuiving berekenen we op deze wijze : we toetsen het volgende in : PRINT HEX$ (&h9500-&hC500). De uitkomst is D000 h., nu kan DEEL-2 veilig geladen worden met:
BLOAD "CAS:",&hD000
DEEL-2 word nu in het geheugen geladen vanaf het nieuwe adres 9500 h. tot en met adres BF00 h. Door deze verschuiving komen we niet in conflict met de diskruimte en kunnen dit deel nu normaal naar disk schrijven,dus:
BSAVE "A:DEEL-2.BIN",&h9500,&hBF00,&hF500
Op het laatste getal &hF500, komen we later op terug. Even resumeren, wat we nu hebben op disk en wat zijn de gegevens :
DEEL-1 van 8598 h. tot C4FF h. met als exec.adres F516 h. Als we dit deel later laden staat het dus reeds op het juiste begin-adres, want dat is niet veranderd.
DEEL-2 van 9500 h. tot BF00 h. met als executie-adres F500 h.. Dit deel staat niet op de juiste adressen : het zal dus bij het laden van disk verschoven moeten worden naar het originele begin adres nl. C500 h.

Hoe gaan we nu verder

Deze 2 delen kunnen niet na elkaar in het RAM-geheugen geladen worden het ene deel zal het andere overschrijven,vernietigen en dat is niet de bedoeling. Daarom is het nodig om DEEL-2 na het laden van disk tijdelijk ergens te 'parkeren' in het geheugen daar waar het ons niet in de weg staat. Dit 'parkeren' gebeurt in het schaduw-RAM van onze 64 KB machine ; het stuk RAM dat normaal niet ter beschikking is onder basic. Hier vinden we voldoende parkeerruimte voor het DEEL-2 de bovenste 16 K. wordt hiervoor gebruikt van 0000 h tot 4000 h. (zie figuur 2).
Het executie-adres waarmee DEEL-2 naar disk is geschreven (F500 h.), zorgt ervoor dat na het laden de CPU een

Figuur 2



sprong maakt naar dit adres, alwaar zich een routine bevindt die er voor zorgt dat :
a. het juiste slot en het eerste 16 K. blok van de RAM geselecteerd wordt.
b. DEEL-2 wegschrijft naar dit 16 K. blok.(pagina-0)
c. men terugkeert naar BASIC.
Dit tijdelijk 'geparkeerde' DEEL-2 zal dus later weer opgehaald dienen te worden uit dat schaduw-RAM en op de originele adressen geplaatst moeten worden nl. op C500 h. tot EF00 h. Voorlopig echter laten we DEEL-2 rustig even staan en gaan we ons bezig houden met DEEL-1.
DEEL-1 staat op disk met de originele begin- en eindadressen ; daar hoeft men dus niets aan te veranderen.Het executie-adres welke we aan DEEL-1 meegegeven hebben, is F516 hex.. Op dit adres staat weer een routine (zie progr.) die er voor zorgt dat :
a. de disk-drive wordt stilgezet ; beide delen zijn in het geheugen, de drive is niet meer nodig.
b. de computer komt terug naar BASIC en het gehele RAM-geheugen van 8000 h. tot F380 h. kan gereserveerd worden voor ons programma met 'CLEAR 100,&HF380 '.
c. het schaduw RAM, slot van 0000 h - 3FFF h. gekozen wordt.
d. DEEL-2 verplaatst wordt naar de originele adressen, dus naar C500 h. tot EF00 h.
e. er vervolgens naar het originele executie adres gesprongen wordt bv. 8598 hex. en het gehele programma gestart wordt.
In principe is hiermee het machinetaal-programma MC-SPLIT en zijn funkties nu besproken, zie listing.

Basic lader

Om de diverse delen van disk te laden gebruiken we een basic programma dat er als volgt uit moet zien :

```
10 CLS:KEY OFF:A=INP(&hA8):B=A/80
20 POKE &hF545, A+B :' slot select
30 LOCATE 10,10 : PRINT " LOADING...."
40 BLOAD "MCSPLIT.BIN".' zonder R
50 BLOAD "DEEL- 2.BIN",R :'eerst deel-2
60 BLOAD "DEEL- I.BIN",R :'dan deel-1
70 CLEAR 100,&hF3
80 : DEFUSR=&HF525 80 A=USR(0)
```

Save de basic-lader naar disk met bv. de naam van het machinetaalblok waarvoor het gebruikt gaat worden 'SAVE"NAAM.BAS"

MCSPLIT kan gebruikt worden om elk willekeurig blok machinetaal, wat te groot is om onder Disk-Basic te laden en wat de diskruimte overschrijft op een correcte wijze naar disk te schrijven en te laden. Zoals reeds aangegeven, dienen de hier gebruikte start- en eindadressen slechts als voorbeeld. Als MCSPLIT in de praktijk gebruikt gaat worden, is het nodig om de start- en eindadressen aan te passen evenals de lengte en het originele executie-adres (zie listing).

Regel 400 2 bytes voor het start adres DEEL-2.
Regel 420 idem voor de lengte van DEEL-2 in hex.
Regel 620 idem voor het orig.start adres DEEL-2
Regel 630 zelfde waarden als regel 420 (lengte)
Regel 670 executie-adres van het hele blok

Voorbeeld: Startadres DEEL-2 is bv. &h 8850, regel 400 wordt dan:

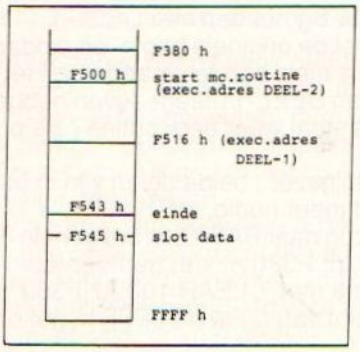
400 DATA 21,50,88 :'LD HL, 8850 h

Let op : eerst dus het lage byte en dan het hoge byte invullen : 50, 88is 8850 h. enz. Als deze regels aangepast zijn,voor het machinetaal blok van uw keuze wat naar disk moet, run dan MCSPLIT en schrijf deze routine ook naar disk :

BSAVE "MCSPLIT.BIN",&hF500,&hF543

Deze wordt immers geladen vanuit de basic-lader en doet het 'moeilijke werk' voordat DEEL-1 en DEEL-2 geladen worden.(zie figuur 3). De naam 'MCSPLIT.BIN ' kunt u natuurlijk ook aanpassen naar eigen inzicht.

Figuur 3



Beperkingen

Voor de meeste machinetaal blokken zal MCSPLIT een uitstekend hulpmiddel zijn om deze naar disk te schrijven (MSX-I computers).

Er zijn enkele programma's welke bv. uit 2 of meer machinetaal blokken bestaan. Indien het eerste programma gebruik maakt van de schaduw-RAM, pagina-0 om bv. data in weg te zetten, dan wordt deze data vernietigd.

Immers met het laden van het 2e programma (opgesplitst in DEEL-I en 2) wordt pagina 0 door ons gebruikt als 'parkeer ruimte '. Het totale programma zal in dat geval niet goed funktioneren. Maar niet getreurd, er zijn vele programma's welke met de hier beschreven methode en MCSPLIT op disk gezet kunnen worden !

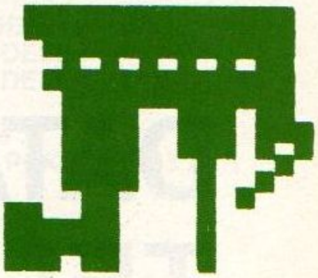
W. vd. Kuilen

```
100 ' *-----------------------------------------------*
110 ' * VERPLAATS ROUTINE MCSPLIT V-I.I WK
        12-04-87 *
120 ' *-----------------------------------------------*
130 ' * Doel : MC-blokken van 8000-F380 h van en
        naar disk, MSX-I *
140'*-------------------------------------------------*
150 '* Laad DEEL-2 met bv D000h offset in naar
        9500-BF00 h.(exec.&Hf500)
160 '* MCSPLIT verplaatst DEEL-2 naar pag-0.Laad
        DEEL-I in 8598 h (original)
170 '* De disk stopt dan. (exec.&hF516) Terug naar
        Basic en Clear100,&hF380
180'* voor max.geheugen 8000-F380 h.DAN
        DEFUSR=&HF525:A=USR(0) : dit haalt
190 '* DEEL-2 uit pag-0 naar C500-EF00 h. ( exec.
        &hF525 )
200 '* Jump naar originele exec-adres van het totale
        blok. 210 #* De routine MCSPLIT zit van
        &HF500-&HF543)
220 '*
230 '*F500 h = le exec.adres, DEEL-2
240 '* F516 h = 2e exec.adres, DEEL-I
250 '* F525 h = 3e exec.adres, DEEL-I
260 '*
270 '* F545 h = Slot poke-adres :
        A=INP(&HA8):B=A/80 : POKE&HF545,A+B
280 '
290 '
300 1=0
310 READA$
320 IF A$="$$"THEN END
330 A=VAL("&H"+A$):POKE&HF500+I,A:I=I+I:GOT0
        310
350 '== slot-call + parkeer DEEL-2 in pagina-0 ==
360 '
370 DATA DB,A8  :'IN A,(&HA8)  Start routine F500 h
380 DATA F5,F3  :'PUSH AF / DI
390 DATA CD,3D,F5:'CALL F53D h
400 DATA 21,00,95:'LD HL,9500h  start-adres DEEL-2
        is 9500 h  (00,95)
410 DATA 11,90,00:'LD DE,0090h
420 DATA 01,01,2A:'LD BC,2A01h lengte DEEL-2 in
        hex. is 2A01 h (01,2A)
430 DATA ED,B0 :'LDIR
440 DATA FI :'POP AF
450 DATA D3,A8 :'OUT(&HA8),A
460 DATA C9 :'RET to basic
470 '
480 DATA 01,00,02:'LD BC,0200h start routine F516 h.
490 DATA F3,C5 :'DI / PUSH BC
500 DATA CD,9F,FD:'CALL FD9Fh
510 DATA C1 :'POP BC
520 DATA 0B :'DEC BC
530 DATA 78 :'LD A,B
540 DATA B1 :'OR C
550 DATA 20,F5 :'JR NZ,LABEL
560 DATA C9 :'RET to basic 570 '
580 DATA DB,A8 :'IN A,(&HA8)  start routine F525 h.
590 DATA F5,F3 :'PUSH AF / DI
600 DATA CD,3D,F5:'CALL F53D h
610 DATA 21,90,00:'LD HL,0090h
620 DATA 11,00,C5:'LD DE,C500h orig.start-adres
        DEEL-2 is C500 h (00,C5)
630 DATA 01,01,2A:'LD BC,2A01h lengte DEEL-2 in
        hex. is 2A01 h (01,2A)
640 DATA ED,B0 :'LDIR
650 DATA F1 :'POP AF
660 DATA D3,A8 :'OUT(&HA8),A
670 DATA C3,98,85:'JP 8598 h orig.exec.adres totale
        blok. (98,85)
680 '
690 DATA 3A,45,F5:'LD A,(F545 h) bevat slot
        gegevens.
700 DATA  D3,A8  :'OUT(&HA8),A
710 DATA C9 :'RET
720 DATA "$$" :'END
```

Een artikelenserie waarin de veelzijdige grafische mogelijkheden van de MSX-computer vanachter het toetsenbord geëxploreerd worden. In dit derde deel komen de sprites aan bod.

GRAFISCH WERKEN MET DE MSX (3)

Sprites



Een serie over computergraphics zonder Sprites, dat kan natuurlijk niet. Na de vele voorbeelden in de vorige aflevering, is ook in deze uitgave ruimte gereserveerd voor de fantastische figuurtjes, die regelrecht uit de spelletjeswereld komen. Zonder lang stil te staan bij de opbouw van sprites (in het vorige hoofdstuk bespraken we al een fraaie sprite-ontwerper) moeten er toch enkele woorden aan gewijd worden.

De in het hoofdstuk afgebeelde sprites zijn van het 16x16 type. Omdat ze relatief groot afgedrukt zijn, lijken ze wat grof. Op het scherm komen ze echter uitstekend tot hun recht. In de SCREEN-opdracht kunnen we onze wens kenbaar maken ten aanzien van de afbeeldingsmaatstaf op de buis.

Listing 1.Piraat.

```
10 ' piraat
20 SCREEN 5,2:COLOR 15,12,12:CLS
30 FOR J=1 TO 2
40 S$=""
50 FOR I=1 TO 32:READ S:S$=S$+CHR$(S):NEXT I
60 SPRITE$(J)=S$
70 NEXT J
80 DATA 32,33,19,14,7,8,26,24,26,5,2,81,124,154,199,255
90 DATA 2,130,196,120,240,8,172,140,44,208,32,202,30,63,113,255
100 DATA 127,127,63,21,63,31,30,30,30,30,30,12,204,252,252,236
110 DATA 254,254,254,86,254,254,118,119,117,34,36,40,32,32,32,32
120 LINE (0,133)-(255,133),10
130 PUT SPRITE 1,(100,100),1,1
140 PUT SPRITE 2,(100,116),1,2
150 FOR Q=1 TO 200:NEXT Q
160 SOUND 0,250:SOUND 1,0:SOUND 6,20
170 SOUND 7,20:SOUND 13,20
180 FOR I=15 TO 0 STEP -.05:SOUND 8,I:NEXT I
190 SPRITE$(3)="*"+"*"
200 FOR I=0 TO 104
210 PUT SPRITE 0,(I,116),15,3
220 NEXT I
230 PUT SPRITE 1,(116,116),9,1
240 FOR Q=1 TO 500:NEXT Q
250 GOTO 130
```

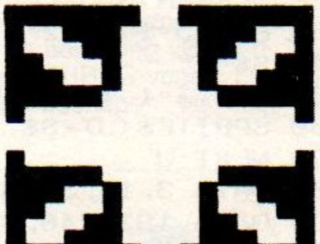


SCREEN 5,2 geeft kleine Sprites, SCREEN 5,3 geeft ze twee maal vergroot weer.

Sprites kunnen enkelvoudig opgebouwd worden. Een figuurtje wordt dan afzonderlijk gebruikt. Veel aardiger is het, als meerdere sprites in combinatie gebruikt worden. De piraat hiernaast is daar een voorbeeld van. Speciale effecten kunnen dan bereikt worden als in een gevecht de tegenstander omgebouwd wordt tot twee afzonderlijke delen.
Ook het afbeelden van Sprites met verschillende kleuren over elkaar geeft leuke effecten. Een bloem met verschillend gekleurde onderdelen is als voorbeeld van deze techniek opgenomen.
Sprites kunnen ook geschakeld weergegeven worden. Het rijtje Amsterdamse grachtenhuizen ziet er heel aardig uit als het enkele malen naast elkaar afgebeeld wordt.



Listing 2.Bloem



```
10 ' bloem
20 SCREEN 5,3:COLOR 15,3,3:CLS
30 FOR J=1 TO 4
40 S$=""
50 FOR I=1 TO 32:READ S:S$=S$+CHR$(S):NEXT I
60 SPRITE$(J)=S$
70 NEXT J
80 DATA 1,98,82,42,26,1,121,134,134,121,1,26,42,82,98,1
90 DATA 128,70,74,84,88,128,158,97,97,158,128,88,84,74,70,128
100 DATA 0,1,33,17,1,0,0,121,121,0,0,1,17,33,1,0
110 DATA 0,128,132,136,128,0,0,158,158,0,0,128,136,132,128,0
120 DATA 254,156,140,196,228,248,128,0,0,128,248,228,196,140,156,254
130 DATA 127,57,49,35,39,31,1,0,0,1,31,39,35,49,57,127
140 DATA 1,1,1,57,125,255,195,131,41,17,41,17,85,57,17,255
150 DATA 128,128,128,128,140,158,191,227,192,148,136,148,136,156,
         136,255
160 PUT SPRITE 1,(100,100),15,1
170 PUT SPRITE 2,(100,100),6,2
180 PUT SPRITE 3,(100,100),12,3
190 PUT SPRITE 4,(100,132),12,4
200 GOTO 160
```

Listing 3. Amsterdam

```
10 ' Amsterdam
20 SCREEN 5,3:COLOR 15,7,7:CLS
30 S$=""
40 FOR I=1 TO 32:READ S:S$=S$+CHR$(S):NEXT I
50 FOR I=1 TO 8:SPRITE$(I)=S$:NEXT I
60 DATA 1,131,198,239,169,169,175,239,169,169,175,233,169,175,174,237
70 DATA 1,131,198,239,43,43,235,239,42,42,234,175,172,44,236,236
80 LINE(0,134)-(255,138),4,BF
90 CIRCLE(20,10),10,10,,3/2
100 PAINT(20,10),10
110 FOR I=1 TO 8
120 PUT SPRITE I,(32*I,100),6,I
130 NEXT I
140 GOTO 140
```

```
DATA
  3  12  16  32  64  68  128  144  144  136  70  65  32  16
  12  3
DATA
  192  48  8  4  2  34  1  9  9  17  98  130  4  8  48  192
```



Een klein voorproefje op het gebied van animatie techniek is met Sprites gauw in elkaar gesleuteld. Een glimlach op verzoek.
Het is wellicht interessant over een techniek te beschikken waarmee sprites op papier afgedrukt kunnen worden. Een sprite-bibliotheek kan dan netjes geordend worden. Ze kunnen dan zelfs per vel van vier geruild worden met andere spelfanaten. Een programma dat onze wensen op dit gebied vervult, is op enkele punten printerafhankelijk. In het programma zijn die plaatsen aangegeven.

Listing 4. Smile

```
10 ' Smile
20 SCREEN 5,3:COLOR 15,4,4:CLS
30 FOR J=1 TO 2
40 S$=""
50 FOR I=1 TO 32:READ S:S$=S$+CHR$(S):NEXT I
60 SPRITE$(J)=S$
70 NEXT J
80 DATA 3,15,31,63,127,123,255,255,255,239,119,123,60,31,15,3
90 DATA 192,240,248,252,254,222,255,255,255,247,238,222,60,248,240,192
100 DATA 3,15,31,63,127,123,255,255,255,252,123,119,63,31,15,3
110 DATA 192,240,248,252,254,222,255,255,255,63,222,238,252,248,240,192
120 PUT SPRITE 1,(100,100),10,1
130 FOR Q=1 TO 500:NEXT Q
140 PUT SPRITE 1,(100,100),11,2
150 FOR Q=1 TO 500:NEXT Q
160 FOR Q=1 TO 500:NEXT Q
170 GOTO 120
```

Listing 5. Sprite printer

```
10 REM sprite printer
20 CLS:CLEAR 1000
30 LOCATE 7,10:PRINT"Printer aan... hit key ";
40 A$=INPUT$(1)
50 DIM A(16),B(16),A$(16),B$(16)
60 REM #### PRINTER AFHANKELIJK ####
70 LPRINT CHR$(27);CHR$(51);CHR$(18);
80 FOR J=1 TO 16
90 LOCATE 7,10:PRINT"
100 LOCATE 10,10:PRINT" DATA";J;
110 INPUT A(J)
120 A$(J)=BIN$(A(J))
130 A=8-LEN(A$(J))
140 IF A=0 THEN 180
150 FOR I=1 TO A
160 A$(J)="0"+A$(J)
170 NEXT I
180 NEXT J
190 FOR J=1 TO 16
200 LOCATE 10,10:PRINT"
210 LOCATE 10,10:PRINT" DATA";J+16;
220 INPUT B(J)
230 B$(J)=BIN$(B(J))
240 B=8-LEN(B$(J))
250 IF B=0 THEN 290
260 FOR I=1 TO B
270 B$(J)="0"+B$(J)
280 NEXT I
290 NEXT J
300 FOR J=1 TO 16
310 FOR I=1 TO 8
320 P$=MID$(A$(J),I,1)
330 IF P$="0" THEN LPRINT " ";
340 REM #### PRINTER AFHANKELIJK ####
350 IF P$="1" THEN LPRINT CHR$(178);
360 NEXT I
370 FOR I=1 TO 8
380 P$=MID$(B$(J),I,1)
390 IF P$="0" THEN LPRINT " ";
400 REM #### PRINTER AFHANKELIJK ####
410 IF P$="1" THEN LPRINT CHR$(178);
420 NEXT I
430 LPRINT
440 NEXT J
450 LPRINT
460 REM #### PRINTER AFHANKELIJK ####
470 LPRINT CHR$(27);CHR$(51);CHR$(27);
480 LPRINT:LPRINT"DATA"
490 FOR I=1 TO 16:LPRINT A(I);:NEXT I
500 LPRINT
510 LPRINT"DATA"
520 FOR I=1 TO 16:LPRINT B(I);:NEXT I
530 RUN
```

Sprites worden vastgelegd door 32 getallen. Als er 8x8 sprites afgedrukt moeten worden zal het programma iets gewijzigd moeten worden. Dat wil zeggen, in de regels 80 en 190 zetten we 8 in plaats van 16. Het zou netjes zijn ook de DIM-opgave in regel 50 aan te passen. Voor de werking heeft dat echter geen enkel effect. Ook sprites uit programma's in tijdschriften en boeken kunnen met het programma op een nette manier bewaard worden voor later gebruik. We hebben al even kunnen zien dat sprites zich op een gemakkelijke manier tot leven laten brengen. Nu we helemaal thuis zijn op dit gebied, is het verstandig er eens wat mee te spelen. Het nu volgende geeft een extra dimensie aan het wonderlijke wereldje van de sprites. Ze lopen, vliegen, zwemmen en praten, op verzoek, door ze op te nemen in kleine programma's.

Animatie, sprites tot leven gebracht

Vliegen is voor de mens in vroeger tijden altijd een droom geweest. Sprites hebben er geen moeite mee, zeker niet als de betreffende sprite bovendien nog een vogel is.
Is het niet wonderbaarlijk hoe natuurgetrouw dit gevederde dier zich door het hemelruim beweegt? Met elke wiekslag demonstreert hij zijn klimvermogen, om uiteindelijk boven in het beeld uit het gezichtsveld te verdwijnen. Met slechts vier sprites en wat handigheidjes is zo'n natuurgetrouw effect te bewerkstelligen. Schrik niet van de indrukwekkende rij DATA-eenheden. Het typen van getallen valt reuze mee. Mocht U de foutmelding "OUT OF DATA" op het scherm aantreffen, tel dan eerst na of elke DATA-regel inderdaad zestien getallen bevat. Vooral als een getal enkele malen achter elkaar voorkomt, wordt er al gauw één overgeslagen. Sprites zijn het leukst als ze op SCREEN n,2 actief zijn. Toch moet U niet vergeten ze ook eens in het groot op SCREEN n,3 te bekijken. Dat geeft soms toch een aardig effect. Het eigenlijke programma beslaat de regels 160 tot en met 290. De vier sprites worden in een bepaalde volgorde na elkaar op het scherm gezet. Echter niet precies op dezelfde plaats. Als de vleugels omhoog gaan, zakt de vogel iets. Die daling wordt weer opgeheven als de vleugels met kracht de vliegbeweging maken. Hij wint dan zelfs wat extra hoogte (regel 170, I-3). Door alle sprites op hetzelfde transparant af te beelden is er altijd maar één zichtbaar. De tussenliggende wachtlussen maken de beweging vloeiend. Ziet U liever een TURBO-vogel? Laat de Q dan niet doorlopen tot 100, maar

Listing 6. Vogelvlucht.

```
10 ' Vogelvlucht
20 SCREEN 5,2:COLOR 15,4,4:CLS
30 FOR J=1 TO 4
40 S$=""
50 FOR I=1 TO 32:READ S:S$=S$+CHR$(S):NEXT I
60 SPRITE$(J)=S$
70 NEXT J
80 DATA 0,0,0,0,1,255,7,1,2,0,0,0,0,0,0,0
90 DATA 0,0,0,0,128,255,224,128,64,0,0,0,0,0,0,0
100 DATA 0,0,0,96,25,7,3,1,2,0,0,0,0,0,0,0
110 DATA 0,0,0,6,152,224,192,128,64,0,0,0,0,0,0,0
120 DATA 0,96,16,8,5,3,1,1,2,0,0,0,0,0,0,0
130 DATA 0,6,8,16,160,192,128,128,64,0,0,0,0,0,0,0
140 DATA 0,0,0,0,1,3,7,9,18,32,64,0,0,0,0,0
150 DATA 0,0,0,0,128,192,224,144,72,4,2,0,0,0,0,0
160 FOR I=190 TO 0 STEP -1
170 PUT SPRITE 1,(100,I-3),10,1
180 FOR Q=1 TO 100:NEXT Q
190 PUT SPRITE 1,(100,I-2),10,2
200 FOR Q=1 TO 100:NEXT Q
210 PUT SPRITE 1,(100,I-1),10,3
220 FOR Q=1 TO 100:NEXT Q
230 PUT SPRITE 1,(100,I+1),10,2
240 FOR Q=1 TO 100:NEXT Q
250 PUT SPRITE 1,(100,I+2),10,1
260 FOR Q=1 TO 100:NEXT Q
270 PUT SPRITE 1,(100,I),10,4
280 FOR Q=1 TO 100:NEXT Q
290 NEXT I
300 SCREEN 5,2:GOTO 160
```



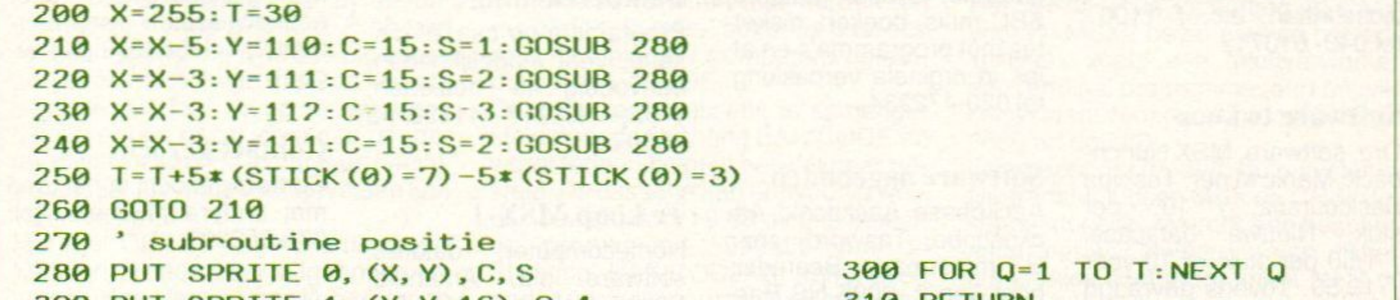
neem bijvoorbeeld 10. Wilt U daarentegen het vliegedrag van vogels nader bestuderen, maak er dan slowmotion van door het getal in de wachtlussen bijvoorbeeld in 1000 te veranderen. De gebruikte sprites worden dan één voor één zichtbaar.

De haast die de vogel heeft met het getal 10 in de wachtlus wordt ook ten toon gespreid in het volgende programma, waarin we proberen de loopbeweging te imiteren. Voor dit doel hebben we een figuurtje nodig met een aantal benen. Door er steeds maar twee te laten zien, voorkomen we de indruk met een schaap met vijf poten van doen te hebben. De combinatie-sprite is in de figuur afgebeeld. Ook hier is aan de beweging een kleine verticale verplaatsing toegevoegd. Hierdoor ontstaat een beweging die heel goed de normale loopbeweging weergeeft. Bij de horizontale verplaatsing is rekening gehouden met het voetenwerk. Een voet die de grond raakt, mag niet bewegen. Een vooruit gerichte voet heeft de hoogste snelheid. Om meer (of minder) vaart aan het kereltje te geven, kunnen de horizontale pijltoetsen gebruikt worden. Voer de snelheid maar eens flink op. De sprites die het boven- en het onderlijf vormen verschuiven af en toe iets ten opzichte van elkaar. Dit probleem doet zich voor bij gecombineerde sprites. Voor de echt snelle actie is het dan ook beter enkele sprites te gebruiken. Als we het mannetje zo voorbij zien rennen, dan vragen we ons af waarom hij zo'n haast heeft. Het volgende programma zal daar wellicht wat meer inzicht in geven.

Met de meer dan diverse 16x16 sprites die in deze artikelenserie afgebeeld zijn, en de data voor vele anderen die in de programma's zijn opgenomen, is er voldoende materiaal voorhanden om de fantasie te prikkelen.

Listing 7. Opzij opzij opzij

```
10 ' opzij opzij opzij
20 SCREEN 5,2:COLOR 15,6,6:CLS
30 LINE (0,128)-(255,128),14
40 FOR I=1 TO 255 STEP 3
50 LINE(I,128-RND(1)*10)-(I,128),3
60 NEXT I
70 FOR J=1 TO 4
80 S$=""
90 FOR I=1 TO 32:READ S:S$=S$+CHR$(S):NEXT I
100 SPRITE$(J)=S$
110 NEXT J
120 DATA 63,63,127,127,2,2,4,4,8,8,16,16,16,16,48,240
130 DATA 252,252,254,254,64,64,64,32,32,63,3,1,1,0,0,0
140 DATA 63,63,127,127,2,2,4,4,8,8,8,8,8,8,24,120
150 DATA 252,252,254,254,64,64,64,64,64,64,32,16,8,12,8,16
160 DATA 63,63,127,127,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,6,31
170 DATA 252,252,254,254,64,64,64,64,64,64,64,64,64,64,192,192
180 DATA 1,2,5,12,2,1,1,1,3,3,7,7,15,11,24,27
190 DATA 128,64,32,32,64,128,128,128,192,64,96,96,112,112,120,248
200 X=255:T=30
210 X=X-5:Y=110:C=15:S=1:GOSUB 280
220 X=X-3:Y=111:C=15:S=2:GOSUB 280
230 X=X-3:Y=112:C=15:S=3:GOSUB 280
240 X=X-3:Y=111:C=15:S=2:GOSUB 280
250 T=T+5*(STICK(0)=7)-5*(STICK(0)=3)
260 GOTO 210
270 ' subroutine positie
280 PUT SPRITE 0,(X,Y),C,S
290 PUT SPRITE 1,(X,Y-16),C,4
300 FOR Q=1 TO T:NEXT Q
310 RETURN
```



Kleine advertenties

Te koop Sony-Hitbit

MSX-Sony-Hitbit B75P, ingebouwde data-bank, 30 spelen. *f* 350.- tel. 03499-83310.

SVI-738 aangeboden

SVI-738 MSX-1, diskdrive en MSX-DOS, CP/M, width 80, DOS boek, CP/M boek, Basic boek, draag-tas, +1 mnd gar. *f* 700,- tel.05610-4194.

MSX-1 Te koop

MSX-1 comp, d. drive, printer, cass. recorder, kl.monitor, Toshiba keyboard (synthesizer unit), MT-base, 10 disks met spelen/utilities, 40 casettes, boeken. tel. 04132-64900

MSX-Sony en diskdrive

Sony comp., Philips d.drive, datarecorder, software en boeken. *f* 1000,- .Toshiba synthesizer *f* 400,- tel. 01620-27311.

Te koop MSX-1

MSX-1 comp, diskdrive, printerkabel,tekstverwer - king, database, games, utilities, compiler, boe ken, tijdschriften, etc. *f* 1100.- tel.043- 610712.

Software te koop

Org. software, MSX Hunchback, Manic Miner, Toshiba Basiccursus, *f* 10,- per stuk. Nieuwe datacass, *f* 1,50 per stuk, of 10 voor *f* 12,50. Tevens gevraagd org. software. tel.01880-40883

Te koop MSX-2

Philips 8255, 2 diskdrive's, 3810 muis, Arcade joystick, data rec, software, boeken. Tel. 02507-17394 / 023-222468

MSX Systeem aangeboden

Inclusief 8 mnd. garantie, joystick, datarec, SBC muis, 500 progr. op disk, boeken en alles in orginele verpakking. MSX-1 software op disk. Tel 020-472234

Printer te koop

TXP 1000 met lint, papier, incl. garantie. *f* 300,- Tel.020-977310

MSX-1 te koop

Compleet met diskdrive met interface, datarec, printer, monitor, diskettes met opbergdoos, tafel, boeken, kabels. Tel.04132-73542

Te koop NMS 8250

Philips systeem, printer , kl. monitor, div acc, literatuur, tel 010-4805396 na 1800 u.

Te koop MSX-Hardware

Mothercard, 8 kan. I/O, AD Converter, tel.075-311459.

Te koop MSX-2

Philips MSX-2 met 8 mnd. garantie, joystick, datarec, SBC muis, boeken, diskettes met programma's en alles in orginele verpakking, tel 020-472234.

Software aageboden

Aackobase, Aackocalc, Aackoscribe, Tasword, enz., H.Timmermans Beemderhoekweg 2, 6095 NS Baexem.

Te koop MSX-2

Philips comp, 2 diskdrives, muis, Arcade joystick, data recorder, org. software, boeken, tijdschriften, tel. 02507-17394 na 1800 u.

Te koop MSX-1

Diskdrive, tekstverwerker, compiler, database, utilities, games, boeken, *f* 1.100,-, tel.043-601712.

Te koop MSX-1 systeem

Bestaande uit computer, drive, printer, cassette-recorder, kl.monitor, Toshiba keyboard met synthesizer unit, MT-Base, 10 diskbak met spellen, boeken, cassettes, tel.04132-64900.

Gezocht vertaalprogramma

Voor de Commodore 64 naar de MSX, tel. 05490-67530.

Aangeboden Sony MSX

Computer compleet, stofkap, joystick, *f* 400,- tel. 02206-6000.

Software ruilen

Org. MSX software te ruil o.a. Similator Hero Chiller, tel.01856-2017.

Aangeboden Balkberekening

Programma op cas. of diskette, veel mogelijkheden, eenvoudig te bedienen, *f* 55,- tel.015-141592 na 1900 u.

Te koop MSX-1

Homecomputer, datarec, software o.a. Arkanoid, Storm, Rollerball, MT- Base, tel.04168-3418.

Aangeboden Toshiba

Toshiba HX-10 met Ferguson monitor, belastingcass, demoprog, software, *f* 400,- tel.02154-11492 na 1800 u.

Te koop Spectra Video

MSX spectra Video, drive, joystick, diskette's ,boeken, *f* 750,- tel. 05930-5735.

Aangeboden MSX-1

Sanyo Comp, datarec, printer, HistoftPascal, Assembler, joystick, tel. 02507-16132.

Te koop MSX-1

Met ingebouwde diskdrive, MSX-DOS, CP/M, Width 80, Dos boek, disk basic boek, 1 mnd garantie, *f* 700,- tel.05610-4194.

Aangeboden MSX

JVC computer, spelletjes, boeken, *f* 250,- tel. 071-313836.

CONTACTEN

Contact gezocht

Met andere MSX-Diskgebruikers voor het uitwisselen van informatie, tel. 05610-5514 na 1700 u.

MSX Disk gebruikers

Graag contact gezocht met MSX-diskgebruikers voor het uitwisselen van informatie. Tel. 563298 (Nijmegen)

Contact gezocht

Contact gezocht in het land met andere MSX-ers, tel. 075-352399.

Uitwisseling

Contact gezocht met MSX-diskgebruikers,voor het uitwisselen van informatie. Tel. 040-415022

Plaatjes printen; midden uit een spel

Hoe lijkt je dat? Ergens midden in een snel spel de situatie 'bevriezen' of spel in 'slow-motion' door laten gaan? Ping-pong bijvoorbeeld of Boxing. Ook heel aardig is, het spel op een mooi moment stilzetten en dan via een printer het hele beeldscherm afdrukken, eventueel in kleur. Zo kun je de mooiste plaatjes uit bijna elke spelmodule opzoeken en op papier zetten. Dit en nog veel meer is mogelijk met de nieuwe spel-module 'GAME MASTER' van Konami (importeur Salasan Amsterdam). Alle mogelijke ingrepen zijn uit te voeren. Verandering van de hoogste score, verandering aantal spelers of start vanaf een hoger level. Al deze instellingen zijn vast te leggen om later weer te laden. Voor de programmeurs onder de lezers: Ook de data van een screen zijn op te roepen en op de printer af te drukken. De op zo'n manier verkregen data van een plaatje kunnen eenvoudige als BASIC-file worden weg geschreven en zijn zodoende ook buiten het programma om op te roepen en te bewerken. Volgens de Engels/Franse handleiding is het mogelijk bijna alle Konami Cartridges met deze module te bewerken. Niet alleen een aardig stukje gereedschap, maar zeker ook een leuke spel-manipulator.
MSX Rom-pack *ƒ* 80,-.

Piramide-springer

Voor de speelhallen is pyramidespringereen oude bekende. Proberen met een springerig type alle blokjes in een piramide-achtige trap van kleur te veranderen door er op te springen. Spring er niet naast want dan donder je in het oneindige computer-heelal, en wat dat allemaal voor gevolgen kan weet niemand.
Het spel 'QBERT' van Konami (import Salasan) is een zeer uitgebreide en vernieuwde versie van dit beroemde speelhal-spel. Door op de, steeds weer in andere patronen op het beeldscherm verschijnende, blokjes te springen verander ze van kleur.
In dit spel is het de bedoeling steeds vijf blokjes zo te draaien dat er een rijtje van één kleur ontstaat.
Het lijkt erg gemakkelijk, maar valt best tegen. Vooral ook door de geniepigerts die ineens boven of naast je verschijnen. Snel beslissen waarheen te vluchten, maar kies je allebei hetzelfde blokje als volgende doel, dan blijkt altijd weer dat jij degene bent die teveel is. De reis, voor één van je totaal vijf levens, naar de computerhel kan beginnen. Het zeer uitgebreide spel biedt de mogelijkheid tot instelling van verschillen. moeilijkheids-levels die lopen via 'Nieuweling' en 'Getalenteerde Amateur' naar 'Professional' en 'Superstar'.
De oplopende moeilijkheid zit hem meestal in het aantal keren dat een blokje moet worden gedraaid om de juiste kleur te krijgen, maar ook ingewikkelde blokjespatronen maken dit tot een behoorlijk moeilijk spel. Tussen de eerder genoemde geniepigerts zit gelukkig zo nu en dan ook een wezentje dat na aanraking voordeel oplevert, een ware verademing na al deze slopende avonturen. Mensen met zwakke zenuwen zijn bij voorbaat gewaarschuwd, voor ons is in dit spel is al menig zenuwslopend uurtje gaan zitten.
MSX-Pack: *ƒ* 69,-.

BASICODE-3 Programmatuur op verzamelcassette bijeen

Alle BASICODE-3 programma's die tussen juli 1986 en februari 1987 zijn uitgezonden via het wekelijkse radioprogramma 'De TROS en BASICODE-3' (elke woensdag vanaf 17.41 op radio 5, 1007 kHz), zijn nu op een eerste verzamelcassette bijeengebracht, samen met enkele programma's die om diverse redenen niet werden uitgezonden. In totaal bevat de cassette ruim 50 minuten computerprogramma's in BASICODE.
Deze verzamelcassette is samengesteld door de Stichting BASICODE en wordt tegen kostprijs beschikbaar gesteld. De cassette kan eenvoudig worden besteld door f 9,50 over te maken op girorekening 5591330 van de Stichting BASICODE te Eindhoven onder vermelding van "verzamelcassette 1". De cassette wordt dan thuisgestuurd; de prijs is inclusief verzendkosten.
BASICODE-3 blijkt een hernieuwde belangstelling voor het systeem BASICODE te hebben opgeleverd. Dit is ongetwijfeld mede te danken aan de in BASICODE-3 geïntroduceerde grafische mogelijkheden en aan de mogelijkheid om gegevens in de vorm van een bestand op cassetteband op te slaan. Deze gegevens kunnen weer worden ingelezen in elke computer waarvoor een BASICODE-3 vertaalprogramma bestaat.
De meeste thans beschikbare vertaalprogramma's staan op de cassette die meestal bij het BASICODE-3 boek wordt geleverd en dat gewoon in de boekhandel verkrijgbaar is. Dit betreft vertaalprogramma's voor de Acorn Electron en BBC-computer, de Apple-II familie, de Commodore 64 en 128, de Exidy Sorcerer, alle MSX-computers, de Philips P2000T en P2000M, alle Sinclair Spectrum modellen en tevens de Spectravideo SV.318 en SV.328.
Vertaalprogramma's voor de Acorn Master, de IBM PC en compatibelen, de Schneider CPC-familie en de Tandy Color Computer zijn nog niet op de cassette opgenomen, maar zijn wel apart verkrijgbaar.
Een exemplaar van de verzamelcassette wordt u op aanvraag toegezonden.

CP/M voor de MSX2

RVS-Datentechnik uit de BRD levert een CP/M Plus emulatie voor MSX2 computers. Hiermee kunnen alle programma's voor CP/M op de MSX2 gebruikt worden. Op de Berlijnse Funkausstellung werd een nieuwe versie geïntroduceerd, met een nog krachtiger versie van CP/M Plus. Deze versie draait op alle MSX2 machines met minimaal 128 KB Mapper-RAM. De CP/M ondersteunt alle europese karaktersets en met de speciale RAMdisk software kan een RAM-disk van maximaal 1 MB worden geïnstalleerd. Het CP/M Plus operating systeem voor de MSX2 bevat diverse handige 'utilities', zoals een tekstverwerker, een terminal programma, een ontwikkelsysteem voor machinetaal (voor de 8080 en de Z80).
Daarnaast is er een hulp-systeem, file-transfer tussen MSX en CP/M diskettes mogelijk, evenals een bescherming met wachtwoorden van diskettes en files. Het programma staat op twee 3,5 inch diskettes, de hardware-eisen zijn: minimaal 128 KB Mapper-RAM, 128 KB VRAM, één 3,5 inch drive en een 80-koloms monitor. CP/M Plus voor MSX2 kost 198 DM en is te bestellen bij RVS Datentechnik, Heinbuchenstraße 2, München, 089-3510071

PRINT-OUT

Listingrubriek MSX-INFO

We ontvangen regelmatig nieuwe programma's voor deze rubriek. Wij hebben nu een paar programma's ontvangen die letterlijk zijn overgenomen uit andere bladen. Zelfs al komen ze uit een ander wereld deel, het kan em mag niet. Meestal vissen we deze programma's er wel op tijd uit maar we kunnen het niet altijd voorkomen. Denk erom dat u altijd zelf verantwoordelijk delijkbent voor de orginaliteit van uw inzending. Eigen gemaakte programma's kunnen we natuurlijk altijd gebruiken. Een daarmee kunt u een leuk zakcentje verdienen. Inzendingen naar Uitgeverij SAC Postbus 112 in Blaricum. Vergeet u niet een zo duidelijk mogelijke uitleg er bij te doen ?

Rob Goudriaan.

Inhoud listingdeel

In het listingdeel, vindt u:

LISTING TESTER

```
63000 REM ***** list tester *****
63010 REM (C) 1985 Jan Bodzinga
63020 REM
63030 REM saven als ASCII file
63040 REM 'SAVE "CAS:LISTTEST",A'
63050 REM te testen programma laden
63060 REM merge "listtest"
63070 REM run 63000
63075 REM ************************
63080 REM *** BEGIN PROGRAMMA ***
63085 REM ************************
63090 CLS:PRINT"Spatiebalk = pauze"
63100 PRINT:PRINT"LISTTEST:"
63110 START=32768!
63120 PGM=START+1
63130 PUNT=START+3
63140 TSOM=0
63150 WIJZER=PEEK(PGM)+PEEK(PGM+1)*25
6
63160 IF WIJZER=0 THEN 63340
63170 REGEL=PEEK(PUNT)+PEEK(PUNT+1)*2
56
63180 IF REGEL>62999!THEN 63340
63190 SOM=0
63200 FORI=PUNT+2 TO WIJZER-1
63210     A=PEEK(I)
63220     IFA=0THENI=WIJZER
63230     IFA=143THENI=WIJZER:GOTO6326
0
63240     IF A=32THEN63260
63250     SOM=(SOM+A)MOD256
63260 NEXT
63270 TSOM=TSOM+SOM
63280 PRINT USING "regel :#####  -
###";REGEL,SOM
63290 PGM=WIJZER:PUNT=WIJZER+2
63300 A$=INKEY$:IFA$< CHR$(32)THEN63150
63310 PRINT"                RETURN = verder "
63320 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13)THEN 63
150
63330 GOTO63320
63340 REM  einde check, voor zelftest
 63180 eruit
63350 REM lijst op papier overal LPRI
NT ipv PRINT
63360 PRINT
63370 PRINT USING"Totaaltelling:####
##";TSOM
63380 END
```

```
regel :63000  -    0    regel :63200  -  189
regel :63010  -    0    regel :63210  -   96
regel :63020  -    0    regel :63220  -  185
regel :63030  -    0    regel :63230  -  202
regel :63040  -    0    regel :63240  -  151
regel :63050  -    0    regel :63250  -  103
regel :63060  -    0    regel :63260  -  131
regel :63070  -    0    regel :63270  -   85
regel :63075  -    0    regel :63280  -   24
regel :63080  -    0    regel :63290  -  253
regel :63085  -    0    regel :63300  -   56
regel :63090  -   16    regel :63310  -  122
regel :63100  -   86    regel :63320  -  231
regel :63110  -    7    regel :63330  -  230
regel :63120  -  100    regel :63340  -    0
regel :63130  -  201    regel :63350  -    0
regel :63140  -   67    regel :63360  -  157
regel :63150  -   99    regel :63370  -  163
regel :63160  -  177    regel :63380  -  129
regel :63170  -  189
regel :63190  -  239    Totaaltelling:  3688
```

LISTTEST: LISTTESTER

MIND YOUR MIND

Met dit programma van Ralph Kersten uit Zoetermeer heeft u de beschikking over 6 verschillende spelletjes, waarbij het geheugen een grote rol speelt. Minimind--Mastermind--Suppermind--Megamind--Make-your mind, na het runnen van dit programma hebben ze geen problemen meer voor u. Er is een duidelijke uitleg in het programma opgenomen. Dit programma is een voorbeeld van gebruikers vriendelijkheid.

```
1 REM       "MIND YOUR MIND"
2 REM
4 REM door  RALPH KERSTEN
5 REM  uit  ZOETERMEER
6 REM
7 REM       8 mei 1986
8 REM
100 'PIJL N ONDER (191) ? = CODE 3
102 'RONDJE WIT   (199) G = GRAPH D
104 'RONDJE ZWART (200) H = GRAPH L
106 SCREEN 1:KEYOFF:GOSUB 468
108 COLOR 4,14,14:CLS
110 WIDTH 25
112 CLEAR 1025:DEFINT A,B,Y
114 VPOKE 8217,30
116 VPOKE 8216,254
118 VPOKE 8215,142
120 FOR A=0TO7:READ A$
122 VPOKE A+1600,VAL("&H"+A$)
124 VPOKE A+1592,VAL("&H"+A$)
126 NEXT
128 FOR A=0TO7:READ A$
130 VPOKE A+1528,VAL("&H"+A$)
132 NEXT
134 ON ERROR GOTO 526
136 ON STOP GOSUB 536:STOP ON
138 FOR A=1TO10:KEYA,"":NEXT
140 DEFUSR 0=&H3E
142 KK$(1)="123456"
144 KK$(2)="123456"
146 KK$(3)="ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
148 KK$(4)="ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890"
150 'MENU
152 CLS
154 PRINT"  > MIND YOUR MIND <"
156 LOCATE2,5:PRINT"1 Mini mind"
158 LOCATE2,6:PRINT"2 Master mind"
160 LOCATE2,7:PRINT"3 Super mind"
162 LOCATE2,8:PRINT"4 Mega mind"
164 LOCATE2,9:PRINT"5 Make (up) your mind"
166 LOCATE2,10:PRINT"6 Informatie"
168 SK=VAL(INKEY$):IF SK<1 OR SK>6 THEN 168
170 IF SK=1 THEN L=3:MB=12
172 IF SK=2 THEN L=4:MB=12
174 IF SK=3 THEN L=4:MB=50
176 IF SK=4 THEN L=5:MB=99
178 IF SK<5 THEN GOSUB 186
180 IF SK=5 THEN GOSUB 360
182 IF SK=6 THEN GOSUB 252
184 GOTO 150
186 'DE HOOFDLUS VAN ALLE SPELEN
188 '£££££££££££££££££££££££££££
190 CLS
192 FOR A=1TOL
194 W$(A)=MID$(KK$(SK),INT(RND(-TIME)*LEN(KK$(SK))
)+1,1)
196 IF A>1 THEN FOR B=1TOA-1 ELSE 202
198 IF W$(B)=W$(A) THEN 194
200 NEXT B
202 DM$="DUMMY"
204 BEEP:NEXT A
206 'GETALLEN NU IN STRINGS VAN          1 KARAKT
ER
208 FOR A=1TOL:LOCATE A*2,0:PRINTCHR$(191):NEXT
210 FOR A=1TOMB
212 GOSUB 462
214 WP=0:ZP=0
216 Y=A+3:IF Y>22 THEN Y=23
218 FOR B=1TOL
220 CL=0
222 IN$=INKEY$:IF IN$="" THEN 222
224 IF IN$=CHR$(27)THEN GOSUB 426:GOTO 214
226 IF INSTR(1,KK$(SK),IN$)>0 THEN K$(B)=IN$ ELSE
GOSUB 468:GOSUB 476:GOTO 226
228 LOCATE B*2,Y:PRINTIN$;
230 PLAY"S1M2000T130L8O4C"
232 IF PLAY(0) THEN 232
234 GOSUB 434
236 NEXT B
238 LOCATE 15,Y:PRINTSTRING$(ZP,200);STRING$(WP,19
9)
240 IF ZP=L THEN 492
242 PLAY"S1M5000L4O5B"
244 IF PLAY(0) THEN 244
246 NEXT A
248 GOTO 508
250 '£££££££££££££££££££££££££££
252 'INFORMATIE
254 CLS:PRINT"Dit programma bevat vier variaties o
p het bekende spel ";CHR$(34);"Master mind";CHR$(3
4);"."
256 PRINT:PRINT"Te weten:":PRINT
258 PRINT"     Mini mind"
260 PRINT"     Master mind"
```

```
262 PRINT"      Super mind"
264 PRINT"      Mega mind"
266 PRINT:PRINT"Nu volgt van elke varia- tie een b
eschrijving...."
268 GOSUB 354
270 PRINT"Voor alle variaties geldt echter:"
272 PRINT:PRINT"- De computer verzint de   ";CHR$(
34);"kleurcombinaties";CHR$(34)
274 PRINT"- Als de ";CHR$(34);"kleur";CHR$(34);" e
n de     positie goed zijn wordt  dit aangegeven m
et een   zwarte pin"
276 PRINT"- Een witte pin geeft een  dat alleen de
 ";CHR$(34);"kleur";CHR$(34);"    goed is"
278 PRINT"- <ESC> wist alle karak-   ters in de be
urt waar-   aan begonnen is"
280 PRINT"- Kleuren zijn, afhanke-   lijk van de v
ariatie,    vervangen door een aan-  tal karakters
"
282 PRINT"- Dit programma werkt       niet met een
puntentel-  ling"
284 GOSUB 354
286 PRINT"MINI MIND":PRINT
288 PRINT"kleuren : cijfers 1-6"
290 PRINT"beurten : 12
292 PRINT"posities: 3
294 GOSUB 354
296 PRINT"MASTER MIND":PRINT
298 PRINT"kleuren : cijfers 1-6"
300 PRINT"beurten : 12
302 PRINT"posities: 4
304 GOSUB 354
306 PRINT"SUPER MIND":PRINT
308 PRINT"kleuren : letters A-Z"
310 PRINT"beurten : 50
312 PRINT"posities: 4
314 GOSUB 354
316 PRINT"MEGA MIND":PRINT
318 PRINT"kleuren : A-Z en 0-9"
320 PRINT"beurten : 99
322 PRINT"posities: 5
324 GOSUB 354
326 PRINT"MAKE (UP) YOUR MIND":PRINT
328 PRINT"Deze variant laat U de   gebruikte karak
ters, het maximum aantal beurten enhet aantal posi
ties zelf bepalen."
330 GOSUB 354
332 PRINT"En houdt rekening met de  officiele spel
regels:":PRINT
334 PRINT"- ";CHR$(200);": kleur & plaats goed"
336 PRINT"- ";CHR$(199);": alleen kleur goed"
338 PRINT"- De stippen geven alleen  aan HOEVEEL,
niet welke  ";CHR$(34);"kleuren";CHR$(34);" goed z
ijn"
340 PRINT:PRINT:PRINT"Het doel van het spel is in
zo weinig mogelijk    beurten de code te breken"
342 GOSUB 354
344 LOCATE 6,8:PRINT"Veel plezier"
346 LOCATE11,10:PRINT"en"
348 LOCATE9,12:PRINT"Succes"
350 GOSUB 354
352 RETURN
354 LOCATE 15,22:PRINT"[TOETS]"
356 IN$=INKEY$:IF IN$="" THEN 356
358 CLS:RETURN
360 'INVOER MAKE (UP) YOUR MIND
362 IF KK$(5)=""THEN 374
364 CLS
366 PRINT:PRINT"Er zijn reeds gegevens   gedefinie
erd. Moeten dezebehouden blijven ?"
368 IN$=INKEY$:IF IN$=""THEN 368
370 IF IN$="J"OR IN$="j" THEN 186
372 IF IN$<>"N" AND IN$<>"n" THEN 368
374 CLS:KK$(5)=""
376 PRINT"MAKE (UP) YOUR MIND"
378 PRINT:PRINT"Invoeren gegevens"
380 PRINT:PRINT"    1234567890-="
382 PRINT"     QWERTYUIOP[]"
384 PRINT"     ASDFGHJKL;''"
386 PRINT"     ZXCVBNM,./\"
388 TB$="1234567890-=\QWERTYUIOP[]ASDFGHJKL;''ZXCV
BNM,./"
390 PRINT:PRINT"(nb: op goldstar zit de       ";CH
R$(34);"\";CHR$(34);" naast de ";CHR$(34);"=";CHR$
(34);")"
392 PRINT:PRINT"Al deze karakters kunnen gebruikt
worden"
394 PRINT:PRINT"Toets de karakters die u wilt gebr
uiken maar in.  De <BS> kan gebruikt wor-den om he
t laatste karak-ter te wissen."
396 PRINT"<ESC> of <RET> = verder"
398 IN$=INKEY$:IF IN$=""THEN 398
400 IF IN$=CHR$(27) OR IN$=CHR$(13) THEN 410
402 IF IN$=CHR$(8) THEN GOSUB 484
404 IF INSTR(1,TB$,IN$)>0 THEN KK$(5)=KK$(5)+IN$
406 LOCATE 0,22:PRINTKK$(5);" ";
408 GOTO 398
410 SK=5:CLS
412 PRINTKK$(SK)
414 PRINT:PRINT"Wat is het maximum aantalbeurten (
2-99)"
416 INPUT MB:IF MB<2 OR MB>99 THEN 416
418 PRINT:PRINT"Hoeveel ";CHR$(34);"kleuren";CHR$(
34);" in de  code (2-6)"
420 INPUT L:IF L<2 OR L>6 THEN 420
422 GOTO 186
424 'LOSSE SUBROUTINES
```

```
426 'REGEL WISSEN
428 LOCATE 0,Y:PRINTSPACE$(24);
430 GOSUB 464
432 RETURN
434 'AANTAL W/Z PUNTEN
436 WP=0:ZP=0
438 FOR C=1TOL:Z=0:W=0
440 T$=W$(C)
442 FOR D=1TOL
444 IF K$(D)=T$ THEN GOSUB 456
446 NEXT D
448 IF W+Z>1 THEN END
450 WP=WP+W:ZP=ZP+Z
452 NEXT C
454 RETURN
456 IF C=D THEN Z=1:W=0
458 IF C<>D AND Z=0 THEN W=1
460 RETURN
462 'AANTAL BEURTEN AANGEVEN
464 LOCATE 15,0:PRINTUSING"££";A
466 RETURN
468 'ZET CAPS-LOCK AAN
470 POKE64683!,255
472 OUT 170,INP(170) AND 191
474 RETURN
476 'ASCII CODE VERLAGEN
478 CL=CL+1:IF CL>=2 THEN RETURN 220
480 IF ASC(IN$)>96 AND ASC(IN$)<123 THEN IN$=CHR$(
ASC(IN$)-32)
482 RETURN
484 'WIS LAATSTE KAR. VAN KK$(5)
486 IF LEN(KK$(5))=0 THEN RETURN
488 KK$(5)=LEFT$(KK$(5),LEN(KK$(5))-1)
490 RETURN
492 'GERADEN
494 LOCATE 0,0:PRINTSPACE$(25)
496 LOCATE 0,1:PRINTSPACE$(7);"GERADEN!!!";SPACE$(
7)
498 LOCATE 0,2:PRINTSPACE$(25)
500 PLAY"S13M500T150O6L8FDO5A+FGFDR8L16FFR32FL8GAA
+R8O1C"
502 IF PLAY(0) THEN 502
504 LOCATE 17,22:PRINT"[TOETS]"
506 IN$=INKEY$:IF IN$="" THEN 506 ELSE RETURN
508 'NIET GERADEN
510 IF Y>22 THEN PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
512 LOCATE 0,20:FOR A=1TOL:PRINTW$(A);" ";:NEXT
514 PLAY"S13M150T200L16O3ABO4DL4BGR16L16O3ABO4DL4B
G"
516 IF PLAY(0) THEN 516
518 LOCATE 15,22:PRINT"[TOETS]"
520 IN$=INKEY$:IF IN$=""THEN 520 ELSE RETURN
522 DATA 00,18,3C,7E,7E,3C,18,00
524 DATA 18,18,18,18,FF,7E,3C,18
526 'FOUTAFHANDELING
528 SCREEN 0:KEYON
530 X=USR(0)
532 COLOR 15,4,4:CLS
534 ON ERROR GOTO 0
536 'BREAK
538 SCREEN 0:KEYON
540 X=USR(0)
542 COLOR 15,4,4:CLS
544 END
```

regel	:	1	-	0	regel	:	168	-	236
regel	:	2	-	0	regel	:	170	-	38
regel	:	4	-	0	regel	:	172	-	40
regel	:	5	-	0	regel	:	174	-	79
regel	:	6	-	0	regel	:	176	-	130
regel	:	7	-	0	regel	:	178	-	94
regel	:	8	-	0	regel	:	180	-	12
regel	:	100	-	58	regel	:	182	-	160
regel	:	102	-	58	regel	:	184	-	45
regel	:	104	-	58	regel	:	186	-	58
regel	:	106	-	114	regel	:	188	-	58
regel	:	108	-	61	regel	:	190	-	159
regel	:	110	-	200	regel	:	192	-	233
regel	:	112	-	205	regel	:	194	-	205
regel	:	114	-	84	regel	:	196	-	60
regel	:	116	-	51	regel	:	198	-	63
regel	:	118	-	194	regel	:	200	-	197
regel	:	120	-	218	regel	:	202	-	116
regel	:	122	-	114	regel	:	204	-	190
regel	:	124	-	106	regel	:	206	-	58
regel	:	126	-	131	regel	:	208	-	187
regel	:	128	-	218	regel	:	210	-	44
regel	:	130	-	41	regel	:	212	-	106
regel	:	132	-	131	regel	:	214	-	139
regel	:	134	-	226	regel	:	216	-	7
regel	:	136	-	57	regel	:	218	-	234
regel	:	138	-	42	regel	:	220	-	143
regel	:	140	-	190	regel	:	222	-	15
regel	:	142	-	133	regel	:	224	-	12
regel	:	144	-	134	regel	:	226	-	196
regel	:	146	-	49	regel	:	228	-	102
regel	:	148	-	63	regel	:	230	-	202
regel	:	150	-	58	regel	:	232	-	126
regel	:	152	-	159	regel	:	234	-	78
regel	:	154	-	238	regel	:	236	-	197
regel	:	156	-	162	regel	:	238	-	63
regel	:	158	-	131	regel	:	240	-	69
regel	:	160	-	40	regel	:	242	-	225
regel	:	162	-	149	regel	:	244	-	138
regel	:	164	-	160	regel	:	246	-	196
regel	:	166	-	131	regel	:	248	-	148

```
regel : 250 -  58
regel : 252 -  58
regel : 254 - 171
regel : 256 - 129
regel : 258 -  10
regel : 260 - 233
regel : 262 - 140
regel : 264 - 247
regel : 266 - 229
regel : 268 - 254
regel : 270 - 166
regel : 272 - 148
regel : 274 - 135
regel : 276 - 132
regel : 278 - 163
regel : 280 -  17
regel : 282 - 250
regel : 284 - 254
regel : 286 - 245
regel : 288 - 127
regel : 290 -  69
regel : 292 - 144
regel : 294 - 254
regel : 296 - 148
regel : 298 - 127
regel : 300 -  69
regel : 302 - 145
regel : 304 - 254
regel : 306 -  87
regel : 308 - 208
regel : 310 -  71
regel : 312 - 145
regel : 314 - 254
regel : 316 - 226
regel : 318 -  54
regel : 320 -  84
regel : 322 - 146
regel : 324 - 254
regel : 326 -  43
regel : 328 -  24
regel : 330 - 254
regel : 332 - 239
regel : 334 -  32
regel : 336 - 229
regel : 338 -  82
regel : 340 - 132
regel : 342 - 254
regel : 344 - 202
regel : 346 -  25
regel : 348 - 174
regel : 350 - 254
regel : 352 - 142
regel : 354 - 157
regel : 356 - 150
regel : 358 - 103
regel : 360 -  58
regel : 362 -  62
regel : 364 - 159
regel : 366 -   5
regel : 368 - 162
regel : 370 - 180
regel : 372 -  80
regel : 374 -  45
regel : 376 -  96
regel : 378 -  58
regel : 380 -  23
regel : 382 - 182
regel : 384 -  37
regel : 386 - 226
regel : 388 - 162
regel : 390 -  23
regel : 392 -  56
regel : 394 -  65
regel : 396 -  41
regel : 398 - 192
regel : 400 - 107
regel : 402 - 142
regel : 404 -  86
regel : 406 - 224
regel : 408 -  38
regel : 410 - 124
regel : 412 -  58
regel : 414 - 111
regel : 416 - 218
regel : 418 -  33
regel : 420 - 186
regel : 422 -  81
regel : 424 -  58
regel : 426 -  58
regel : 428 - 132
regel : 430 - 108
regel : 432 - 142
regel : 434 -  58
regel : 436 - 139
regel : 438 -  16
regel : 440 - 118
regel : 442 - 236
regel : 444 -  52
regel : 446 - 199
regel : 448 - 136
regel : 450 -  77
regel : 452 - 198
regel : 454 - 142
regel : 456 - 199
regel : 458 - 114
regel : 460 - 142
regel : 462 -  58
regel : 464 - 232
regel : 466 - 142
regel : 468 -  58
regel : 470 -  48
regel : 472 - 222
regel : 474 - 142
regel : 476 -  58
regel : 478 - 166
regel : 480 - 163
regel : 482 - 142
regel : 484 -  58
regel : 486 - 246
regel : 488 -  53
regel : 490 - 142
regel : 492 -  58
regel : 494 -   2
regel : 496 -   7
regel : 498 -   4
regel : 500 - 173
regel : 502 - 141
regel : 504 - 159
regel : 506 - 149
regel : 508 -  58
regel : 510 - 142
regel : 512 - 170
regel : 514 -  78
regel : 516 - 156
regel : 518 - 157
regel : 520 - 164
regel : 522 -  46
regel : 524 -  67
regel : 526 -  58
regel : 528 - 113
regel : 530 - 134
regel : 532 -  54
regel : 534 - 210
regel : 536 -  58
regel : 538 - 113
regel : 540 - 134
regel : 542 -  54
regel : 544 - 129

Totaaltelling: 27785
```

SUPTEK

Suptek is een teksverwerker geschreven in MSX basic aangevuld met wat machinetaal routines door Henk Scholten uit Nijverdal. Het programma is zowel voor de MSX 1 als de MSX2 geschikt. Bij een schermbreedte groter dan 40 wordt op het 80 kolomsscherm overgeschakeld. Ook de eventuele drive wordt door het programnma herkend. Het programma werkt in een zogenaamde window-mode. Bij cassette gebruik kan ruim 20K aan tekst worden verwerkt, bij het gebruik van een diskdrive wordt dit wat minder. De maximale schermbreedte is 240.

Sommige toetsen hebben een bepaalde funktie:

TOETS:	FUNKTIE:
ESC	Terug naar het menu
BS	Back Space
DEL	Delete
HOME	Terug naar de beginpositie
INS	Insert (tussen voegen)
SELECT	Plaatst een return teken
TAB	Normale tabfunkties

CTRL+TOETS:	FUNKTIE
A	Terug naar beginregel
B	Een scherm naar beneden
C	Een scherm omhoog
D	Naar de onderste regel
E	Wist de rest van de regel
H	Een positie terug
I	Tabfunktie
J	Cursor naar beneden
K	Cursor naar de beginpositie
L	Beeld schoonmaken
M	Return
P	Teken voor esc commando's
Q	Teken voor CHR$
R	Invoegen
U	Wist de gehele regel + CTRL A
X	Plaats een return teken
Y	Een scherm naar rechts
Z	Een scherm naar links

```
100 REM ************************
110 REM *   SUPER TEKST         *
120 REM ************************
130 REM * H. SCHOLTEN           *
140 REM * De Genestetstr. 39 *
150 REM * 7442 ZH  NIJVERDAL *
160 REM * versie:06-06-1987  *
```

```
170 REM ***********************
180 CLEAR300,PEEK(&HFC4A)+256*PEEK(&HFC4B):ONSTOPG
OSUB390:STOPON:DEFINTA,C-M,O-Y:ONERRORGOTO550
190 KEYOFF:SCREEN0,,0:LOCATE,,0:WIDTH40:GOSUB1100:
GOTO1010
200 CLS:WIDTH40:COLOR 15,4,4
210 REM
220 REM INTROSCHERM
230 REM
240 LOCATE,,0:CLS:LOCATE3,0:PRINT"****************
**********************   *":FORP=1TO2:LOCATE39,P:PR
INT"*   *":NEXT
250 LOCATE39,3:PRINT"*   *************************
*************   *"
260 FORP=0TO15:LOCATE39,5+P:PRINT"*   *";:NEXT:FOR
P=0TO4STEP4:LOCATE4,17+P:PRINT"*******************
*******************":NEXT
270 LOCATE13,2:PRINT"SUPER-TEKST"
280 LOCATE5,6:PRINT"-1- Tekst invoeren"
290 LOCATE5,7:PRINT"-2- Geheugen schoonmaken"
300 LOCATE5,8:PRINT"-3- Tekst LADEN"
310 LOCATE5,9:PRINT"-4- Tekst SAVEN"
320 LOCATE5,10:PRINT"-5- Tekst uitprinten"
330 LOCATE5,11:PRINT"-6- Tekst nog een keer uitpri
nten"
340 LOCATE5,12:PRINT"-7- Aantal kolommen"
350 LOCATE5,13:PRINT"-8- Verplaatsen van regels"
360 LOCATE5,14:PRINT"-9- Stoppen"
370 LOCATE6,19:PRINT"Maak uw keuze:";:A$=INPUT$(1)
:A=VAL(A$):IFA>9ORA<1THEN370
380 CLS:ONAGOTO430,1500,1600,1650,1730,1750,1010,2
090
390 WIDTHK3:KEYON:LOCATE,,0:ONERRORGOTO:END
400 REM
410 REM Tekst invoeren
420 REM
430 WIDTHK3:GOSUB2150:GOTO580
440 E=BASE(0)+K3:POKE&HF9B4,EAND255
450 POKE&HF9B5,INT(E/256)
460 LOCATE1,0,0:PRINT"positie:"XX+1","YY+1":locate
:"XX-X","Y":";:IFF=1THENPRINT"INS  "ELSEPRINTSPC(6
)
470 D=USR0(0):LOCATEXX-X,Y,1
480 A$=INKEY$:IFA$=""THEN480ELSEA=ASC(A$):GOSUB122
0
490 IFA<32ORA=127THEN520
500 IFF=1THENGOSUB2020
510 POKEB,A:GOTO770
520 W=Q:F1=0:ONAGOTO620,590,600,630,690,,,640,660,
820,580,1490,560,,,500,500,650,,,610,,,570,670,680
,200,770,880,710,820
530 IFA=127THENIFXX<K-2THEN1260ELSE480
540 GOTO480
```

```
550 IFERL=520THENRESUMENEXT:GOTO480ELSEIFERL=470TH
ENRESUMENEXT:GOTO880ELSECLS:PRINT"Foutnr."ERR"in r
egel"ERL:END
560 POKEB,13:XX=K1:X=0:Q=0:GOTO820
570 A=13:GOTO510
580 XX=K1:X=0:YY=0:Y=1:H=0:Q=0:GOTO950
590 IFYY+44<YMTHENYY=YY+22:H=H+22:GOTO950ELSEIFH+2
2<YMTHENH=YM-22:YY=H+Y-1:GOTO950ELSE820
600 IFH-22>0THENYY=YY-22:H=H-22:GOTO950ELSEIFH>0TH
ENYY=Y-1:H=0:GOTO950ELSE710
610 XX=K1:X=0:Q=0:GOSUB1210:GOTO690
620 XX=K1:X=0:Q=0:GOTO950
630 YY=YM-1:Y=22:H=YY-21:GOTO950
640 IFXX<K-2ANDXX>K1THENB=B-1:GOTO1260ELSEIFXX=K1T
HEN1260ELSE480
650 IFF=0THENF=1:SOUND0,15:SOUND1,2:SOUND8,5:POKE&
HFCAA,1:GOTO440ELSEIFA=18THENF=0:SOUND8,0:POKE&HFC
AA,0:GOTO440
660 IFXX<K2-10THENFORD=1TOINT((XX+11)/10)*10-XX-1:
GOTO770:ELSEA=1:GOTO770
670 IFQ*10+K3-40<K2-K3ANDXX<K2-K3THENXX=XX+K3:X=X+
K3:Q=Q+K3/10:W=Q:GOTO950ELSEIFQ*10<K2-K3THENQ=Q+1:
XX=XX+10:X=X+10:W=Q:GOTO950ELSEIFXX<K2-10THENXX=XX
+10:GOTO950ELSE770
680 IFQ*10>K3ANDXX>K1+K3THENXX=XX-K3:X=X-K3:Q=Q-K3
/10:W=Q:GOTO950ELSEIFQ>INT(K1/10-2)ANDQ>0THENQ=Q-1
:XX=XX-10:X=X-10:W=Q:GOTO950ELSEIFXX>K1+9THENXX=XX
-10:GOTO950ELSE880
690 FORZ=BTON+K*YY+K2-1:POKEZ,32:NEXT:GOTO440
700 REM omhoog
710 IFY=1ANDYY>0THENYY=YY-1:GOTO740
720 IFY>1ANDYY>0THENYY=YY-1:Y=Y-1:IFY=1THEN950ELSE
740
730 GOTO950
740 IFY=1ANDYY>-1THENH=YY
750 GOTO950
760 REM rechts
770 IFXX<K3-1ANDXX<K2-1THENXX=XX+1:GOTO950
780 IFXX>K3-2ANDXX<K2-1THENXX=XX+1:GOTO930
790 IFXX=K2-1ANDYY<YMTHENXX=K1:X=0:Q=0:GOTO820
800 GOTO950
810 REM omlaag
820 IFY=22ANDYY<YM-1THENYY=YY+1:GOTO850
830 IFY<22ANDYY<YMTHENYY=YY+1:Y=Y+1:GOTO850
840 GOTO950
850 IFY=22ANDYY<YMTHENH=YY-21
860 GOTO950
870 REM links
880 IFXX=K1ANDYY>0THENXX=K2-1:Q=INT((XX-K3+10)/10)
:IFQ<0THENQ=0:X=0:GOTO710ELSEX=INT(XX/10+1)*10-K3:
GOTO710ELSEIFXX=K1ANDYY=0THEN440
890 IFXX>K1ANDX=0ANDXX<K3THENXX=XX-1:GOTO940
900 IFXX=XTHENXX=XX-1:GOTO940
910 IFXX>K1THENXX=XX-1:GOTO940
920 GOTO940
930 IFXX-X>K3-10THENQ=FIX((XX-K3)/10)+1:IFW<>QTHEN
X=XX-K3+10:W=Q:GOTO950ELSEIFXX-X>K3-1THENW=-1:GOTO
930
940 IFXX-X<0THENQ=FIX(XX/10):X=X-10:IFXX-X<K1THEN9
40
950 Z=N+K*H+Q*10:GOSUB2050
960 POKE&HF9B1,Z2:POKE&HF9B0,Z1
970 IFA=9THENNEXTD:GOTO440ELSE440
980 REM
990 REM Aantal kolommen
1000 REM
1010 CLS:LOCATE1,10:PRINT"aantal kolommen (40,80,-
240):? ";:GOSUB2160:IFA<32THEN200ELSELINEINPUTK$:K
=VAL(A$+K$):LOCATE1,12:INPUT"Kantlijn van:";K1:K1=
K1-1:LOCATE1,14:PRINT"Kantlijn tot max."K":";:INPU
TK2
1020 IFKMOD40<>0ORK=0ORK2>KORK1<0ORK1>K2-2THEN1010
ELSEPOKE&HF9B2,K:POKE&HF9B3,0:POKE&HF9B6,K:POKE&HF
9B7,0:YM=INT((PEEK(&HFC4A)+256*PEEK(&HFC4B)-1000-N
)/K)-1:CLS
1030 K3=40:IFPEEK(&H2D)=0THENPOKE&HF9FF,40ELSEIFK>
40THENK3=80:POKE&HF9FF,80
1040 IFPEEK(&HFFA7)<>201THENLOCATE6,7:PRINT"Drive
is aangesloten":S$="A:"ELSES$="CAS:":CLS
1050 IFPEEK(&HFFC6)<>250THENM=1:M1=YM:GOSUB1520:PO
KE&HFFC6,250
1060 LOCATE5,10:PRINT"Er zijn max"YM"regels mogeli
jk!":LOCATE0,15:PRINT"        Druk een toets!:";:A$
=INPUT$(1):GOTO200
1070 REM
1080 REM INIT. MT-ADRESSEN
1090 REM
1100 DEFUSR0=&HF9F5:REM beeld vullen
1110 DEFUSR1=&HFA2B:REM geh. schoonmaken
1120 DEFUSR2=&HFA18:REM DELETE routine
1130 DEFUSR3=&HFA3E:REM INSERT ROUTINE
1140 DEFUSR4=&HFA4F:REM VERPL. ROUTINE
1150 GOSUB1330
1160 Y=1:N=40500!:POKE&HF9B0,0:POKE&HF9B1,&H9A
1170 RETURN
1180 DATAFC,4,4,24,64,F8,60,20
1190 REM
1200 REM Geheugenlocatie berekenen
1210 REM
1220 B=N+K*YY+XX:RETURN
1230 REM
1240 REM DELETE ROUTINE AANROEPEN
1250 REM
1260 Z=B:GOSUB2050:POKE&HF9B8,Z1:POKE&HF9B9,Z2
1270 Z=N+K*(YY+1)-1:GOSUB2050
1280 POKE&HF9BA,Z1:POKE&HF9BB,Z2
```

```
1290 Z=Z-B:GOSUB2050:POKE&HF9BC,Z1
1300 POKE&HF9BD,Z2
1310 D=USR2(0):IFA=127THEN440ELSEIFA=8THENIFXX=K1T
HEN440ELSE880
1320 REM RAM->VRAM
1330 RESTORE1380:FORZ=&HF9F5TO&HFA5C
1340 READS$:POKEZ,VAL("&H"+S$):NEXT
1350 RETURN
1360 REM  MT routines
1370 REM Beeld opbouw
1380 DATA3E,16,2A,B0,F9,ED,5B,B4,F9,01,28,00,C5,D5
,F5,E5,CD,5C,00,E1,F1,D1,C1,EB,09,EB,ED,4B,B6,F9,0
9,3D,20,E7,C9
1390 REM delete routine
1400 DATAED,5B,B8,F9,ED,4B,BC,F9,62,6B,23,ED,B0,2A
,BA,F9,36,20,C9
1410 REM schoonmaak routine
1420 DATA3E,20,ED,4B,BE,F9,ED,5B,C0,F9,03,02,62,6B
,ED,42,20,F8,C9
1430 REM invoeg routine
1440 DATAED,4B,BE,F9,2A,C0,F9,0A,03,02,0B,0B,ED,42
,20,F4,C9
1450 REM verplaats routine
1460 DATA2A,C2,F9,ED,4B,C4,F9,ED,5B,C6,F9,ED,B0,C9
1470 REM
1480 REM Geheugen schoonmaken
1490 REM
1500 CLS:LOCATE10,10:PRINT"Van regelnr.:? ";:GOSUB
2160:IFA<32THEN200ELSELINEINPUTK$:M=VAL(A$+K$):IFM
>YMORM<1THEN1500
1510 LOCATE10,12:INPUT"Tot regelnr.:";M1:IFM1>YMTH
ENM1=YM
1520 Z=N+K*(M-1)-1:GOSUB2050
1530 POKE&HF9BF,Z2:POKE&HF9BE,Z1
1540 B=Z+1:Z=N+K*M1-1:IFZ<BTHEN1500ELSEGOSUB2050
1550 POKE&HF9C1,Z2:POKE&HF9C0,Z1
1560 D=USR1(0):CLS:IFPEEK(&HFFC6)<>250THENRETURNEL
SELOCATE10,10:PRINT"Return genereren(J/N)?";:A$=INPU
T$(1):IFA$="j"ORA$="J"THENFORB=B+K1TOZSTEPK:POKEB,
13:POKEB+K2-K1-1,13:NEXT:GOTO200ELSE200
1570 REM
1580 REM LOAD routine
1590 REM
1600 CLS:LOCATE10,10:A$="":PRINT"Naam :? ";:GOSUB2
160:K$="":IFA=27THEN200ELSEIFA=13THEN1610ELSELINEI
NPUTK$:K$=A$+K$
1610 A$=S$+K$:LOCATE10,12:PRINT"Press PLAY":BLOADA
$:K=PEEK(N-1):K1=PEEK(N-2):K2=PEEK(N-3):GOTO1020
1620 REM
1630 REM SAVE routine
1640 REM
1650 CLS:LOCATE10,6:PRINT"Van regel :? ";:GOSUB216
0:IFA=27THEN200ELSELINEINPUTK$:Z=N+K*(VAL(A$+K$)-1
)-3:LOCATE10,8:INPUT"T/m regel :";M:POKEN-1,K:POKE
N-2,K1:POKEN-3,K2
1660 LOCATE8,10:INPUT"Naam          :";A$:A$=S$+A$:L
OCATE5,12:INPUT"Snelheid  (1/2):";S:IFS<>2THENS=1
1670 LOCATE7,14:PRINT"Press RECORD/SAVE":LOCATE9,1
6:PRINT"Druk een toets";:B$=INPUT$(1):SCREEN,,,S:C
LS:LOCATE10,10:PRINT"Tekst wordt gesaved!"
1680 BSAVEA$,Z,N+K*M
1690 GOTO200
1700 REM
1710 REM Tekst printen
1720 REM
1730 CLS:LOCATE8,10:PRINT"printen van regel:? ";:G
OSUB2160:IFA=27THEN200ELSELINEINPUTK$:C=VAL(A$+K$)
:LOCATE8,12:INPUT"printen t/m regel:";M1:IFM1>YM-1
THEN1730ELSEC=C-1:LOCATE7,14:INPUT"Hoevaak uitprin
ten:";V2:IFC<0ORM1<CTHEN1730
1740 CLS:LOCATE7,10:PRINT"(K)etting of (L)os-papie
r:";:B$=INPUT$(1):IFINSTR("KkLl",B$)=0THEN1740ELSE
IFB$="k"THENB$="K"ELSEIFB$="l"THENB$="L"
1750 FORV1=1TOV2:CLS:LOCATE8,10:PRINT"TEKST WORDT
GEPRINT!!:nr. ";V1
1760 FORP=CTOM1-1:LPRINTSPC(K1);:FORS=K1TOK2-1
1770 R=PEEK(N+K*P+S)
1780 IFR=13THEN1840
1790 IFR=16THEN1900
1800 IFR=17THEN1880
1810 IFR<32THEN1850
1820 LPRINTCHR$(R);
1830 NEXTS
1840 LPRINTCHR$(13)
1850 NEXTP
1860 IFV1=V2THEN200ELSELPRINTCHR$(13);:CLS:IFB$="L
"THENLOCATE1,10:PRINT"Nieuw blaadje in printer.dru
k toets";:A$=INPUT$(1)
1870 NEXTV1:GOTO200
1880 S=S+1:R=PEEK(N+K*P+S):IFR<64ORR>95THEN1830
1890 LPRINTCHR$(1);CHR$(R);:GOTO1880
1900 S=S+1:R=PEEK(N+K*P+S):IFR=16THEN1830
1910 T=INSTR("GgHhLlSsQqVvDdOoTPECpAB1234567890",C
HR$(R)):IFT=30THENC$="CU"+CHR$(27)+"Q":GOTO1950ELS
EIFT=31THENC$="Cu"+CHR$(8)+CHR$(27)+"E":GOTO1950
1920 IFT=1THENT=14ELSEIFT=2THENT=15ELSEIFT=10THENL
PRINTCHR$(27);:T=34ELSEIFT=17THENT=8ELSE1940
1930 LPRINTCHR$(T);:GOTO1900
1940 RESTORE1980:FORD=1TO33:READC$:IFD=TTHEN1950EL
SENEXTD:GOTO1960
1950 LPRINTCHR$(27);C$;
1960 GOTO1900
1970 REM DATA voor VW0030
1980 DATA"","","CS","Cs","CU","Cu","CI","Ci","!","
","CB","Cb","CD","Cd","X","Y","","N","E","Q","P","
A","B","T10","T18","T27","T36","T12","T17","","","
```

```
","" 
1990 REM
2000 REM INVOEG ROUTINE
2010 REM
2020 IFXX>K-2THENRETURN
2030 Z=N+K*(YY+1)-2:GOSUB2050:POKE&HF9BE,Z1:POKE&H
F9BF,Z2:Z=B:GOSUB2050:POKE&HF9C0,Z1:POKE&HF9C1,Z2
2040 D=USR3(0):RETURN
2050 Z1=256*(Z/256-INT(Z/256)):Z2=INT(Z/256):RETUR
N
2060 REM
2070 REM VERPLAATS ROUTINE
2080 REM
2090 CLS:LOCATE5,9:PRINT"verplaatsen van regels":L
OCATE10,12:PRINT"Van regel :? ";:GOSUB2160:IFA=27T
HEN200
2100 LINEINPUTK$:P=VAL(A$+K$):LOCATE10,14:INPUT"To
t regel :";D:LOCATE5,16:INPUT"Verplaatsen naar reg
el :";E:P=P-1:E=E-1:D=D-1:IFP<0ORD<PORE<0ORE+D-P>Y
MTHEN2090
2110 Z=N+K*P:GOSUB2050:POKE&HF9C2,Z1:POKE&HF9C3,Z2
2120 Z=K*ABS(D-P+1):GOSUB2050:POKE&HF9C4,Z1:POKE&H
F9C5,Z2
2130 Z=N+K*E:GOSUB2050:POKE&HF9C6,Z1:POKE&HF9C7,Z2
2140 D=USR4(0):GOTO240
2150 WIDTHK3:RESTORE1180:E=BASE(2)+13*8:FORP=0TO7:
READA$:VPOKEE+P,VAL("&h"+A$):NEXT:RETURN
2160 A$=INPUT$(1):A=ASC(A$):PRINTA$;:RETURN
```

```
regel :  100 -   0
regel :  110 -   0
regel :  120 -   0
regel :  130 -   0
regel :  140 -   0
regel :  150 -   0
regel :  160 -   0
regel :  170 -   0
regel :  180 -  77
regel :  190 - 167
regel :  200 -  71
regel :  210 -   0
regel :  220 -   0
regel :  230 -   0
regel :  240 - 165
regel :  250 - 195
regel :  260 -  66
regel :  270 - 137
regel :  280 -  60
regel :  290 - 139
regel :  300 -  62
regel :  310 -  89
regel :  320 -  46
regel :  330 -  83
regel :  340 - 136
regel :  350 -  35
regel :  360 - 194
regel :  370 -  59
regel :  380 - 245
regel :  390 - 237
regel :  400 -   0
regel :  410 -   0
regel :  420 -   0
regel :  430 - 120
regel :  440 - 206
regel :  450 - 127
regel :  460 -  94
regel :  470 -  82
regel :  480 -  88
regel :  490 - 114
regel :  500 -  50
regel :  510 -  29
regel :  520 - 109
regel :  530 -  64
regel :  540 - 120
regel :  550 - 105
regel :  560 - 156
regel :  570 -  28
regel :  580 - 196
regel :  590 - 222
regel :  600 - 201
regel :  610 -  80
regel :  620 - 194
regel :  630 - 181
regel :  640 - 192
regel :  650 - 181
regel :  660 - 208
regel :  670 - 122
regel :  680 - 141
regel :  690 -  53
regel :  700 -   0
regel :  710 - 116
regel :  720 -  42
regel :  730 -  80
regel :  740 -  66
regel :  750 -  80
regel :  760 -   0
regel :  770 - 122
regel :  780 - 101
regel :  790 -   3
regel :  800 -  80
regel :  810 -   0
regel :  820 - 144
regel :  830 - 107
regel :  840 -  80
regel :  850 -  15
regel :  860 -  80
regel :  870 -   0
regel :  880 -  33
regel :  890 - 180
regel :  900 -  47
regel :  910 -  82
regel :  920 -  70
regel :  930 - 227
regel :  940 - 244
regel :  950 -  59
regel :  960 -  68
regel :  970 - 162
regel :  980 -   0
regel :  990 -   0
regel : 1000 -   0
regel : 1010 - 216
regel : 1020 -  58
regel : 1030 -  96
regel : 1040 -  43
regel : 1050 -  65
regel : 1060 -  27
regel : 1070 -   0
regel : 1080 -   0
regel : 1090 -   0
regel : 1100 - 168
regel : 1110 - 224
regel : 1120 - 206
regel : 1130 - 245
regel : 1140 -   7
regel : 1150 - 210
regel : 1160 - 195
regel : 1170 - 142
regel : 1180 - 191
regel : 1190 -   0
regel : 1200 -   0
regel : 1210 -   0
regel : 1220 - 201
regel : 1230 -   0
regel : 1240 -   0
regel : 1250 -   0
regel : 1260 - 248
regel : 1270 - 175
regel : 1280 -  88
regel : 1290 -   0
regel : 1300 -  18
regel : 1310 - 213
regel : 1320 -   0
regel : 1330 -  61
regel : 1340 -  17
regel : 1350 - 142
regel : 1360 -   0
regel : 1370 -   0
regel : 1380 - 129
regel : 1390 -   0
regel : 1400 - 148
regel : 1410 -   0
regel : 1420 -  93
regel : 1430 -   0
regel : 1440 -  15
regel : 1450 -   0
regel : 1460 - 139
regel : 1470 -   0
regel : 1480 -   0
regel : 1490 -   0
regel : 1500 -  22
regel : 1510 -  70
regel : 1520 -  75
regel : 1530 -  96
regel : 1540 - 170
regel : 1550 - 100
regel : 1560 - 253
regel : 1570 -   0
regel : 1580 -   0
regel : 1590 -   0
regel : 1600 -  25
regel : 1610 - 154
regel : 1620 -   0
regel : 1630 -   0
```

regel : 1640	0	regel : 1910	63
regel : 1650	32	regel : 1920	198
regel : 1660	107	regel : 1930	86
regel : 1670	52	regel : 1940	138
regel : 1680	177	regel : 1950	138
regel : 1690	95	regel : 1960	10
regel : 1700	0	regel : 1970	0
regel : 1710	0	regel : 1980	220
regel : 1720	0	regel : 1990	0
regel : 1730	66	regel : 2000	0
regel : 1740	161	regel : 2010	0
regel : 1750	67	regel : 2020	225
regel : 1760	201	regel : 2030	140
regel : 1770	57	regel : 2040	78
regel : 1780	7	regel : 2050	150
regel : 1790	70	regel : 2060	0
regel : 1800	51	regel : 2070	0
regel : 1810	5	regel : 2080	0
regel : 1820	16	regel : 2090	13
regel : 1830	214	regel : 2100	9
regel : 1840	159	regel : 2110	151
regel : 1850	211	regel : 2120	107
regel : 1860	57	regel : 2130	148
regel : 1870	163	regel : 2140	72
regel : 1880	27	regel : 2150	172
regel : 1890	115	regel : 2160	71
regel : 1900	69		

Totaaltelling: 11243

MSX-TURBO-SAVER

Nico de Wit uit Alkmaar vindt het lange wachten voor zijn eigen geschreven programma's naar cassette zijn weggeschreven maar niks. Dus maakte hij hier een programma voor. U kunt nu kiezen of een programma met 1800-2100-2750-3100-3600-4000 baud moet worden weggeschreven. Het programma is uit andere programma's op te roepen. De adressen zijn: Begin &HCFE6 Eind &HD18C en het startadres is &HCFE6. Het programma moet worden weggeschreven met BSAVE. Een loader is niet nodig want de MSX stelt zelf zijn laadsnelheid in.

```
10 ' ****************************
20 ' *        MSX TURBO         *
30 ' *                          *
40 ' *  (c) By Le Prog Sportif  *
50 ' *                          *
60 ' *  Made by N.A.J. de Wit    *
70 ' *                          *
80 ' ****************************
90 '
100 FORI=&HCFE6TO&HD08D:READA:POKEI,A:NEXT
110 DATA 205,108,0,205,204,0,33,233,243,62,1,119
120 DATA 35,62,2,119,35,62,2,119,205,98,0,17,179,20
8,33,5,0,26,254,13
130 DATA 40,12,26,254,0,40,17,205,77,0,19,35,24
140 DATA 239,19,26,103,184,19,26,111,19,24,229,38,1
5,46,16,205,198,0
150 DATA 205,159,0,71,62,49,184,32,5,17,142,208
160 DATA 24,50,62,50,184,32,5,17,148,208,24,40,62,5
1,184,32,5,17,154,20
170 DATA 8,24,30,62,52,184,32,5,17,160,208,24,20
180 DATA 62,53,184,32,5,17,166,208,24,10,62,54,184,
32,197,17,162,208,24
190 DATA 0,33,6,244,26,254,0,40,12,119,19,35,24
200 DATA 246,38,10,46,0,205,108,0,17,140,209,38,2,4
6,121,26,254.0.40
210 DATA 7,205,77,0,35,19,24,244,201
220 FORI=&HD08ETO&HD0B2:READA:POKEI,A:NEXT
230 DATA 60,68,26,33,23,0
240 DATA 48,57,20,28,27,0
250 DATA 35,42,13,21,32,0
260 DATA 32,39,11,20,33,0
270 DATA 26,33,08,17,35,0
280 DATA 23,31,06,15,36,0
290 FORC=&HD0B3TO&HD18C:READA:POKEC,A:NEXT
300 DATA  42,42,42,42,42,42,32,45,32,77,46,83
310 DATA  46,88,46,32,84,85,82,66,79,32,45,32,42,42
,42,42,42,42,13,0,45
320 DATA 255,255,255,255,255,255,255,255,255,255
330 DATA 255,255,255,255,255,255,255
340 DATA 255,255,255,255,255,255,255,255,255,255
350 DATA 255,255,13,0,168,40,99,41
360 DATA 32,66,121,32,76,101,32,80,114,111,103,32
370 DATA 83,112,111,114,116,105,102
380 DATA 13,0,252,77,97,100,101,32,98,121,32,78
390 DATA 46,65,46,74,46,13,01,67
400 DATA 40,49,41,32,49,56,48,48,32,66,65,85,68,13,
1,107
410 DATA 40,50,41,32,50,49,48,48,32,66,65,85,68,13,
1,147
420 DATA 40,51,41,32,50,55,53,48,32,66,65,85,68,13,
1,187
430 DATA 40,52,41,32,51,49,48,48,32,66,65,85,68,13,
1,227
440 DATA 40,53,41,32,51,54,48,48,32,66,65,85,68,13,
2,11
450 DATA 40,54,41,32,52,48,48,48,32,66,65,85,68
460 DATA 13,2,91,32,32,32,32,85,119,32,107,101,117,
122,101,58,32,0,0
470 DEFUSR=&HCFE6:P=USR(0)
```

regel : 10	58	regel : 30	58
regel : 20	58	regel : 40	58

```
regel :  50 -  58
regel :  60 -  58
regel :  70 -  58
regel :  80 -  58
regel :  90 -  58
regel : 100 -   4
regel : 110 - 240
regel : 120 -  15
regel : 130 - 199
regel : 140 - 238
regel : 150 - 219
regel : 160 - 105
regel : 170 - 252
regel : 180 - 126
regel : 190 - 199
regel : 200 - 200
regel : 210 - 181
regel : 220 - 210
regel : 230 - 151
regel : 240 - 157
regel : 250 - 138
regel : 260 - 139
regel : 270 - 150
regel : 280 - 142
regel : 290 - 198
regel : 300 -  66
regel : 310 -  80
regel : 320 -  40
regel : 330 - 208
regel : 340 -  40
regel : 350 -  94
regel : 360 -  32
regel : 370 - 117
regel : 380 - 212
regel : 390 - 254
regel : 400 - 167
regel : 410 - 157
regel : 420 - 155
regel : 430 - 159
regel : 440 - 100
regel : 450 - 237
regel : 460 - 185
regel : 470 - 220

Totaaltelling:  6308
```


KLOK

Komt dit programma u bekend voor, dat kan F.G. Weijers uit Appeltern heeft aan het programma van K. v.d Graaff het geluid van een oma's klok toegevoegd. Iets dat we u toch niet willen onthouden.

```
10 'MSX-KLOK(c)M. v/d Graaff.J2/N5.
15 ' OMA'S SOUND  f.g. weijers 1987
20 '----------------- initialisatie
25 FORI=0TO13:SOUNDI,0:NEXT
30 SOUND7,56:SOUND8,16
35 ONSTOPGOSUB410:STOPON
40 SCREEN0:COLOR3,1,1:WIDTH37
45 DIMK(60),L(60),S(80),X(60),Y(60),X1(60),Y1(60)
50 S=20:V=128:W=96:PI=4*ATN(1)
55 INPUT"MIN. [0-59]";M
60 INPUT"UREN [1-12]";U: N=U
65 U=U+(U=12)*12:U=U*5+M\12
70 PRINT:INPUT"ALARM INSTELLEN? [J/N]";I$:IFI$<>"J"
"ANDI$<>"j"THENAU=12:GOTO95
75 PRINT:INPUT"MIN. [0-59]";AM
80 INPUT"UREN [1-12]";AU
85 AU=AU+(AU=12)*12:AU=AU*5+AM\12
90 '--------- data inlezen + scherm
95 B=BASE(2)+384:FORI=BTOB+79
```

```
100 S(I-B)=VPEEK(I)ORVPEEK(I)/2
105 NEXTI:SCREEN2,0:FORI=0TO79
110 VPOKEBASE(14)+I,S(I):NEXTI
115 FORI=80TO119:READJ
120 VPOKEBASE(14)+I,J:NEXTI
125 LINE(58,26)-(198,166),6,BF
130 LINE(52,20)-(203,172),12,B
135 LINE(48,16)-(207,176),12,B
140 PAINT(49,17),12
145 FORI=1.5*PITO3.5*PISTEPPI/30
150 SI=SIN(I):CO=COS(I)
155 Y(A)=W+SI*45+.5:X(A)=V+CO*39+.5
160 Y1(A)=W-SI*10+.5:X1(A)=V-CO*9+.5
165 L(A)=W+SI*38+.5:K(A)=V+CO*32+.5
170 PSET(V+CO*42+.5,W+SI*49+.5),1
175 A=A+1:NEXTI
180 FORI=1TO20:READX,Y,SN
185 PUTSPRITEI,(X,Y),9+(I>16)*8,SN
190 NEXTI
195 '---------------------- hoofdlus
200 ONINTERVAL=50GOSUB220
205 IFU=AUANDM=AMTHENGOSUB395
210 INTERVALON:GOTO205
215 '---------------------- seconden
220 LINE(V,W)-(X(S),Y(S)),6
225 LINE(V,W)-(X1(S),Y1(S)),6
230 S=S+1:IFS>59THENS=0:GOSUB290
235 LINE(V,W)-(X(S),Y(S)),1
240 LINE(V,W)-(X1(S),Y1(S)),1
245 LINE(V,W)-(X(M),Y(M)),1
250 LINE(V,W)-(K(U),L(U)),1
255 IFQ2=0THENGOSUB340
260 IFQ=1THENGOSUB365:Q=0
265 IFBELANDBEL<N+1THENBEL=BEL+1:IFBEL=N+1THENQ2=0
270 IFQ1=1ANDWEK<15THENWEK=WEK+1:IFWEK>14THENQ1=0:
Q2=0
275 SOUND13,Q3
280 RETURN
285 '----------------------- minuten
290 LINE(V,W)-(X(M),Y(M)),6
295 M=M+1:IFM>59THENM=0:GOSUB355
300 IFM>0ANDMMOD15=0THENQ2=0:GOSUB380
305 IFMMOD12=0THENGOSUB320
310 RETURN
315 '-------------------------- uren
320 LINE(V,W)-(K(U),L(U)),6
325 U=U+1:IFU>59THENU=0
330 RETURN
335 '------------------------ tiktak
340 SOUND0,0:SOUND12,1:Q3=0:Q2=1
345 RETURN
350 '---------------- slaat de tijd
355 Q=1:BEL=1:N=N+1:IFN>12THENN=1
360 RETURN
365 SOUND0,39:SOUND12,50:Q3=0
370 RETURN
375 '-------------------- geef kwart
380 SOUND0,53:SOUND12,10:SOUND13,0
385 RETURN
390 '------------------------- alarm
395 SOUND0,39:SOUND12,1:Q1=1:Q3=8
400 AU=12:RETURN
405 '---------------- onstop-routine
410 SOUND8,0:INTERVALOFF:COLOR 3,1,1:SCREEN0:END
415 '--(MSX info)------ data sprites
420 DATA 0,0,0,217,170,169,136,143
425 DATA 0,0,0,241,10,132,74,145
430 DATA 0,0,238,74,74,234,0,0
435 DATA 0,0,119,69,101,71,0,0
440 DATA 7,7,7,0,0,0,0,0
445 '-----X---Y--Sprite num.= uur
450 DATA 151, 42,1          :'  1
455 DATA 168, 64,2          :'  2
460 DATA 175, 92,3          :'  3
465 DATA 169,118,4          :'  4
470 DATA 151,142,5          :'  5
475 DATA 126,150,6          :'  6
480 DATA 100,142,7          :'  7
485 DATA  82,118,8          :'  8
490 DATA  76, 92,9          :'  9
495 DATA  78, 64,1, 85,64,0:' 10
500 DATA  95, 42,1,102,42,1:' 11
505 DATA 122, 34,1,129,34,2:' 12
510 '-------------- plaats mid-stip
515 DATA 122,94,14
520 '-------------- plaats msx info
525 DATA 120,110,10,128,110,11,120,118,12,127,118,
13
```

regel :	10 - 58	regel :	95 - 140
regel :	15 - 58	regel :	100 - 112
regel :	20 - 58	regel :	105 - 87
regel :	25 - 1	regel :	110 - 86
regel :	30 - 177	regel :	115 - 131
regel :	35 - 186	regel :	120 - 179
regel :	40 - 107	regel :	125 - 142
regel :	45 - 148	regel :	130 - 75
regel :	50 - 28	regel :	135 - 75
regel :	55 - 230	regel :	140 - 227
regel :	60 - 216	regel :	145 - 45
regel :	65 - 121	regel :	150 - 141
regel :	70 - 76	regel :	155 - 139
regel :	75 - 242	regel :	160 - 154
regel :	80 - 77	regel :	165 - 119
regel :	85 - 255	regel :	170 - 141
regel :	90 - 58	regel :	175 - 122

regel :	180	- 51
regel :	185	- 212
regel :	190	- 204
regel :	195	- 58
regel :	200	- 234
regel :	205	- 38
regel :	210	- 225
regel :	215	- 58
regel :	220	- 132
regel :	225	- 230
regel :	230	- 13
regel :	235	- 127
regel :	240	- 225
regel :	245	- 115
regel :	250	- 105
regel :	255	- 216
regel :	260	- 75
regel :	265	- 15
regel :	270	- 99
regel :	275	- 144
regel :	280	- 142
regel :	285	- 58
regel :	290	- 120
regel :	295	- 54
regel :	300	- 226
regel :	305	- 164
regel :	310	- 142
regel :	315	- 58
regel :	320	- 110
regel :	325	- 29
regel :	330	- 142
regel :	335	- 58
regel :	340	- 229
regel :	345	- 142
regel :	350	- 58
regel :	355	- 109
regel :	360	- 142
regel :	365	- 123
regel :	370	- 142
regel :	375	- 58
regel :	380	- 250
regel :	385	- 142
regel :	390	- 58
regel :	395	- 17
regel :	400	- 104
regel :	405	- 58
regel :	410	- 63
regel :	415	- 58
regel :	420	- 76
regel :	425	- 219
regel :	430	- 132
regel :	435	- 124
regel :	440	- 77
regel :	445	- 58
regel :	450	- 126
regel :	455	- 139
regel :	460	- 139
regel :	465	- 190
regel :	470	- 179
regel :	475	- 181
regel :	480	- 175
regel :	485	- 140
regel :	490	- 97
regel :	495	- 229
regel :	500	- 3
regel :	505	- 54
regel :	510	- 58
regel :	515	- 67
regel :	520	- 58
regel :	525	- 165

Totaaltelling: 12529

SPEED-TRAP

Van M. Essers kregen we een spel dat op zich zeer eenvoudig is. Een bal stuitert in een veld rond, de besturing van deze bal is door de speler niet te regelen. Als de bal echter iets raakt, verandert hij van richting. Door op de vuurknop te drukken, kan de speler achter de bal een groen blokje plaatsen. Door deze blokjes op een bepaalde manier te plaatsen, kan men de bal opsluiten en dat is juist de bedoeling van dit spel. Men moet 20 ballen opsluiten, zodat ze geen kant meer op kunnen. Dit lijkt simpel, dat is het in feite ook, maar het is wel de bedoeling dat er zo weinig mogelijk blokjes gebruikt worden. Het spel bestaat uit drie levels. Een snel reaktievermogen is bij dit spel zeer handig.

```
10 BEST=100:COLOR 3,1,1:SCREEN1,,0,1:KEY OFF:WIDTH
32
20 GOSUB 1000
30 LOCATE 0,10:PRINT"                  abcde
            fghij
                      COPYRIGHT  1987":LOCATE0,
18:PRINT"          PRESS  BUTTON"
40 FOR O=0 TO 2
50 IF STRIG(O)=-1 THEN 70
60 NEXT O:GOTO 40
70 GOSUB 700
80 GOSUB 800:BALL=1:GOSUB 700
90 X=0:BL=0:BALL=1:B2=0
100 P=6144+66+10
110 X=0:P=INT (RND(1)*670)+6177
120 IF VPEEK(P)<>32 THEN GOTO 110
200 REM GAME
210 FOR F=1 TO SP:NEXT F
220 IF STRIG(O)<>0 THEN BL=BL+1:B2=B2+1:VPOKE P,4:
GOTO 240
230 VPOKE P,32
240 LET P=P+X
250 VPOKE P,33
260 IF VPEEK (P+X)=32THEN GOTO 210
270 IF RND(1)>.5 THEN 350
300 REM CHANGE DIRECTION
310 X=32
320 IF VPEEK(P+X)=32 THEN 210
330 X=1
340 IF VPEEK(P+X)=32 THEN 210
350 X=-32
360 IF VPEEK(P+X)=32 THEN 210
370 X=-1
380 IF VPEEK(P+X)=32 THEN 210
390 X=32
400 IF VPEEK(P+X)=32 THEN 210
410 X=1
420 IF VPEEK(P+X)=32 THEN 210
500 PLAY "s6m4000o2l4a"
510 LET BALL=BALL+1
520 LOCATE10,22:PRINTBL:LOCATE 27,22:PRINT(BALL AN
D BALL<21)
530 IF B2>580 THEN B2=0:GOSUB 700
540 IF BALL<=20 THEN GOTO 110
600 DEFUSR=&H90:DD=USR(0)
610 LOCATE 8,7:PRINT"20 BALLS TRAPPED":LOCATE 8,9:
PRINT"G A M E  O V E R":LOCATE 10,11:PRINT"PRESS B
UTTON"
620 IF BEST>BL THEN BEST=BL
625 LOCATE 11,14:PRINT"YOU :";BL:LOCATE 11,15:PRIN
T"BEST:";BEST"
630 GOSUB 1310
640 LOCATE 0,22:PRINT"  BLOCKS :";BL:LOCATE 20,22:
```

```
PRINT"BEST :";BEST
650 FOR F=1 TO 150:NEXT F
660 LOCATE 0,22:PRINT"
  "
670 FOR F=1 TO 150:NEXT F
680 IF STRIG(0)=0 THEN 640
690 GOSUB 700:GOSUB800:BL=0:BALL=1:GOSUB700:GOTO 9
0
700 LOCATE 0,0:PRINT"(((((((((((((((((((((((((((((
((("; :FOR F=1 TO 20:PRINT"(
       (";:NEXT:PRINT"((((((((((((((((((((((((((((
((((  BLOCKS : 0          BALL : 1 "
710 LOCATE10,22:PRINTBL:LOCATE 27,22:PRINT(BALL AN
D BALL<21)
720 RETURN
800 LOCATE 7,3:PRINT"S P E E D  T R A P":LOCATE 6,
4:PRINT"____________________"
810 LOCATE 5,6:PRINT"A BALL BOUNCES AROUND":LOCATE
 5,7:PRINT"THE SCREEN AND YOU MUST":LOCATE 5,8:PRI
NT"TRAP IT USING AS FEW":LOCATE 5,9:PRINT"BLOCKS A
S POSSIBLEp"
820 LOCATE 5,11:PRINT"PRESSING THE BUTTON":LOCATE
5,12:PRINT"WILL PLACE A BLOCK":LOCATE 5,13:PRINT"B
EHIND THE BALLp ONCE":LOCATE 5,14:PRINT"A BALL HAS
 BEEN TRAPPED":LOCATE 5,15:PRINT"ANOTHER WILL APPE
ARp"
830 LOCATE 5,16:PRINT"YOU MUST TRAP 20 BALLSp":LOC
ATE 10,18:PRINT"SPEED 1 2 3"
840 GOSUB 1300
850 Y=16
860 S=STICK(0):LOCATE Y,18:PRINT" ":FOR N=1 TO 50:
NEXT N
870 IF S=3 AND Y<20 THEN Y=Y+2
880 IF S=7 AND Y>16 THEN Y=Y-2
890 IF STRIG(0)=0 THEN LOCATE 16,18:PRINT"1 2 3":F
OR N=1 TO 50: NEXT N:GOTO 860
900 RN=RND(-TIME)
910 IF Y=16 THEN SP=50
920 IF Y=18 THEN SP=25
930 IF Y=20 THEN SP=0
940 RETURN
1000 LOCATE 0,5:PRINT"        ONE MOMENT PLEASE
                                   MAKING
 GRAPHICS"
1010 RESTORE 1200:B=264:E=271:GOSUB 1190
1020 B=320:E=327:GOSUB 1190
1030 RESTORE 1220:B=776:E=855:GOSUB 1190
1040 RESTORE 1240:B=896:E=903:GOSUB 1190
1050 VPOKE 8196,224:VPOKE 8192,32:VPOKE 8197,138
1060 B=384:E=463:GOSUB 1080
1070 B=520:E=727:GOSUB 1080:RETURN
1080 FOR F=B TO E
1090 A=VPEEK(F):A=A/2
1100 IF A>=1 THEN VPOKE F,(A+2)
1110 IF A>=2 THEN VPOKE F,(A+4)
1120 IF A>=4 THEN VPOKE F,(A+8)
1130 IF A>=8 THEN VPOKE F,(A+16)
1140 IF A>=16 THEN VPOKE F,(A+32)
1150 IF A>=32 THEN VPOKE F,(A+64)
1160 IF A>=64 THEN VPOKE F,(A+128)
1170 IF A>=128 THEN VPOKE F,(A)
1180 NEXT F:RETURN
1190 FOR F=B TO E: READ A:VPOKE F,A:NEXT F:RETURN
1200 DATA 60,102,251,253,253,255,126,60
1210 DATA 251,251,251,0,191,191,191,0
1220 DATA1,3,6,12,12,6,3,1,195,99,51,27,27,51,99,1
95,249,51,102,204,204,102,51,25,224,0,0,0,1,3,6,23
6,24,56,120,216,248,24,24,24,0,14,8,14,2,14,0,0,0,
238,168,172,168,232,0,0,0,234,74,74,74,79,0,0
1230 DATA0,187,170,187,171,42,0,0,0,184,160,176,32
,184,0,0,0,0,0,255,0,0,0,0,33,98,34,33,32,32,34,24
9,199,40,40,231,40,40,40,199,28,162,160,60,162,162
,162,28
1240 DATA 0,0,0,0,0,48,48,0
1300 PLAY"V904L8EDCDEFGGDDEFCEDCDV8DV7DV6DV5DV4DV3
D","V903L8EDCDEFGGDDEFCEDCDV8DV7DV6DV5DV4DV3D","V9
O5L8EDCDEFGGDDEFCEDCDV8DV7DV6DV5DV4DV3D":GOTO 1320
1310 PLAY"O4L8V9FBAFEFDECDDV8DV7DV6DV5DV4DV3D","O5
L8V9FBAFEFDECDDV8DV7DV6DV5DV4DV3D","O3L8V9FBAFEFDE
CDDV8DV7DV6DV5DV4DV3D
1320 IF PLAY(0)=-1 THEN GOTO 1320
1330 RETURN
```

regel :	10	-	169	regel :	330	-	89
regel :	20	-	134	regel :	340	-	196
regel :	30	-	174	regel :	350	-	72
regel :	40	-	189	regel :	360	-	196
regel :	50	-	238	regel :	370	-	75
regel :	60	-	203	regel :	380	-	196
regel :	70	-	89	regel :	390	-	86
regel :	80	-	135	regel :	400	-	196
regel :	90	-	36	regel :	410	-	89
regel :	100	-	91	regel :	420	-	196
regel :	110	-	133	regel :	500	-	129
regel :	120	-	143	regel :	510	-	176
regel :	200	-	0	regel :	520	-	132
regel :	210	-	72	regel :	530	-	48
regel :	220	-	10	regel :	540	-	135
regel :	230	-	81	regel :	600	-	255
regel :	240	-	96	regel :	610	-	227
regel :	250	-	114	regel :	620	-	186
regel :	260	-	77	regel :	625	-	194
regel :	270	-	16	regel :	630	-	190
regel :	300	-	0	regel :	640	-	112
regel :	310	-	86	regel :	650	-	74
regel :	320	-	196	regel :	660	-	73

regel : 670	74	regel : 1060	57
regel : 680	55	regel : 1070	147
regel : 690	13	regel : 1080	23
regel : 700	131	regel : 1090	16
regel : 710	132	regel : 1100	99
regel : 720	142	regel : 1110	102
regel : 800	204	regel : 1120	108
regel : 810	149	regel : 1130	118
regel : 820	193	regel : 1140	108
regel : 830	147	regel : 1150	156
regel : 840	180	regel : 1160	28
regel : 850	103	regel : 1170	220
regel : 860	122	regel : 1180	145
regel : 870	194	regel : 1190	151
regel : 880	193	regel : 1200	24
regel : 890	240	regel : 1210	177
regel : 900	36	regel : 1220	255
regel : 910	159	regel : 1230	200
regel : 920	136	regel : 1240	176
regel : 930	115	regel : 1300	233
regel : 940	142	regel : 1310	230
regel : 1000	174	regel : 1320	63
regel : 1010	247	regel : 1330	142
regel : 1020	223		
regel : 1030	87	Totaaltelling: 12421	
regel : 1040	19		
regel : 1050	29		

SHOOTING STAR

Shooting star is een spel waarbij projektielen van beide zijden over het beeldscherm vliegen. Er staat een kanon op het onderste gedeelte van het scherm, deze is niet te verplaatsen. Door op de spatiebalk te drukken kunt u vuren, het valt niet mee om met een hogere snelheid de projektielen te raken. De snelheid en de grootte van de projektielen is zelf in te stellen. Dit spel is gemaakt door Theo Nuyttens uit Kortrijk in Belgie.

```
10 REM TITEL**************************
20 COLOR 8,1,1
30 SCREEN 3
40 OPEN"GRP:" FOR OUTPUT AS#1
50 PRESET(14,30)
60 PRINT#1,"Shooting"
70 PRESET(75,110)
80 PRINT#1,"Star"
90 FOR A=1 TO 2000:NEXT
100 COLOR 15,1,1
110 KEY OFF
120 SCREEN 1:WIDTH 22
130 LOCATE 0,11:PRINT"WIL JE UITLEG F1 OF F2"
140 ON KEY GOSUB 300,180
150 KEY(1) ON:KEY(2) ON
160 GOTO 160
170 REM MENU*****************
180 CLS:SCREEN 1
190 WIDTH 26
200 LOCATE 8,1
210 PRINT"=======                    M E N U
        ======="
220 LOCATE 0,7
230 PRINT"1) GROOTTE: KLEIN = 2                 GRO
OT = 1"
240 LOCATE 0,11
250 PRINT"2) SNELHEID: TRAAG     = 1            GE
WOON    = 2           SNEL     = 3          Z
EER SNEL = 4"
260 LOCATE 0,19
270 PRINT"TYP HIER UW KEUZE IN: 1)
      2)":INPUT A%:INPUT B%
280 RESTORE:GOTO 400
290 REM UITLEG****************
300 WIDTH 22:LOCATE 5,2:PRINT"EERSTE RONDE
 ============"
310 LOCATE ,6:PRINT"HET IS EEN SPEL WAARBIJ ER PROJ
ECTIELEN,VAN RECHTS NAAR LINKS EN OMGEKEERD,VLIEGEN
 DIE JE MOET KUNNEN KAPOT SCHIETEN MET BEHULP VAN"
320 LOCATE 21,11:PRINT" DE SPATIE-BALK.JE KAN DE GR
OOTTE EN DE SNELHEID VAN DE PROJECTIELEN ZELF KIEZE
N."
330 FOR A=1 TO 8000:NEXT
340 CLS
350 LOCATE 4,2:PRINT"TWEEDE RONDE             ========
===="
360 LOCATE ,6:PRINT"NU VALLEN DE PROJECTIELEN VAN B
OVEN NAAR BENEDEN.JE KAN MET BEHULPVAN DE PIJLTJES
NAAR LINKS"
370 LOCATE 5,10:PRINT"EN RECHTS GAAN ENMET DE SPATI
E-BALK SCHIETEN.DE GROOTTE EN DE SNELHEID VAN DE PR
OJECTIELEN IS DEZELFDE ALS IN DE EERSTE RONDE."
380 FOR K=1 TO 8000:NEXT K:GOTO 1930
390 REM OPSTELLEN SPEELSCHERM*
400 SCREEN 2,A%
410 INTERVAL OFF
420 COLOR 13,1,1
430 KEY OFF:S=0:M=5
440 PRESET(10,170):PRINT #1,"XWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW
WWWWWWWWWY   SCORE:         HI-SCORE:        ZWWWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW["
450 LINE(68,178)-(120,186),1,BF
460 S=0
470 DRAW"BM68,178":PRINT#1,S
480 LINE(198,178)-(250,186),1,BF
490 DRAW"BM198,178":PRINT#1,T
500 PRESET(47,70):PRINT#1,"JE START MET 5 MINUTEN"
```

```
510 PRESET(40,100):PRINT#1,"DUW OP F1 OM TE BEGINNE
N":FOR A=1 TO 200:NEXT
520 ON KEY GOSUB 550
530 KEY(1) ON
540 LINE(40,100)-(230,108),1,BF:FOR A=1 TO 200:NEXT
:GOTO 510
550 REM DEFINIEREN SPRITES****
560 LINE(47,70)-(230,78),1,BF
570 LINE(40,100)-(230,108),1,BF
580 DATA 0,24,24,24,60,126,255,255
590 DATA 0,0,0,0,3,3,3,3
600 DATA 56,124,254,254,254,124,56,0
610 DATA 56,124,254,254,254,124,56,0
620 A$=""
630 B$=""
640 C$=""
650 D$=""
660 FOR K=1 TO 8
670 READ A:A$=A$+CHR$(A)
680 NEXT K
690 FOR K=1 TO 8
700 READ B:B$=B$+CHR$(B)
710 NEXT K
720 FOR K=1 TO 8
730 READ C:C$=C$+CHR$(C)
740 NEXT K
750 FOR K=1 TO 8
760 READ D:D$=D$+CHR$(D)
770 NEXT K
780 SPRITE$(1)=A$
790 SPRITE$(2)=B$
800 SPRITE$(3)=C$
810 SPRITE$(4)=D$
820 REM HOOFDPROGRAMMA********
830 ON INTERVAL=10000 GOSUB 1190
840 INTERVAL ON
850 R=RND(-TIME)
860 I=115
870 J=140:D=INT(RND(1)*140)+5:V=INT(RND(1)*13)+2
880 ON SPRITE GOSUB 1070
890 SPRITE ON
900 FOR C=1 TO 255 STEP B%+V/10
910 PUT SPRITE 3,(C,D),V,3
920 PUT SPRITE 1,(I,155),2,1
930 ON STRIG GOSUB 960:STRIG(0) ON
940 NEXT C
950 GOTO 850
960 PLAY"V13L9B"
970 FOR C=C TO 255 STEP B%+V/10
980 PUT SPRITE 3,(C,D),V,3
990 J=J-5
1000 IF J=5  THEN GOTO 1030
1010 PUT SPRITE 2,(I-3,J),2,2
1020 NEXT C
1030 PUT SPRITE 2,(I-3,209),2,2
1040 J=0
1050 GOTO 850
1060 REM EXPLOSIE EN SCORE****
1070 PUT SPRITE 2,(I-3,209),2,2
1080 PUT SPRITE 3,(C,209),8,3
1090 LINE(68,178)-(120,186),1,BF
1100 S=S+V*10
1110 DRAW"BM68,178":PRINT#1,S
1120 IF S>3000 AND S<3160 THEN G=1000:S=S+G:GOTO 21
90
1130 IF S>10000 AND S<10160 THEN G=2000:S=S+G:GOTO
2190
1140 IF S>30000 AND S<30160 THEN G=5000:S=S+G:GOTO
2190
1150 FORV=1 TO 15:PUT SPRITE 4,(I-3,J),V,4:FORM=1 T
O 20:NEXT M:NEXT V
1160 PUT SPRITE 4,(I-3,209),10,4
1170 GOTO 850
1180 REM VOLGENDE RONDE*******
1190 STRIG(0) OFF:PRESET(30,80):PLAY"V13L64CDEFGABB
AGFEDCL2B":PRINT#1,"OP NAAR DE VOLGENDE RONDE":FOR
A=1 TO 1500:NEXT A
1200 REM OPSTELLEN SPEELSCHERM
1210 CLS
1220 PRESET(10,170):PRINT #1,"XWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW
WWWWWWWWWWY   SCORE:       HI-SCORE:        ZWWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW["
1230 LINE(68,178)-(120,186),1,BF
1240 S=S
1250 DRAW"BM68,178":PRINT#1,S
1260 LINE(198,178)-(250,186),1,BF
1270 DRAW"BM198,178":PRINT#1,T
1280 PRESET(47,70):PRINT#1,"JE START MET 5 MINUTEN"
1290 PRESET(40,100):PRINT#1,"DUW OP F1 OM TE BEGINN
EN":FOR A=1 TO 200:NEXT
1300 ON KEY GOSUB 1330
1310 KEY(1) ON
1320 LINE(40,100)-(230,108),1,BF:FOR A=1 TO 200:NEX
T:GOTO 1290
1330 REM HOOFDPROGRAMMA*******
1340 LINE(47,70)-(230,78),1,BF
1350 LINE(40,100)-(230,108),1,BF
1360 ON INTERVAL=10000 GOSUB 1730:INTERVAL ON
1370 R=RND(-TIME):D=INT(RND(1)*240)+15:J=140:V=INT(
RND(1)*13)+2
1380 ON SPRITE GOSUB 1580:SPRITE ON
1390 FOR C=1 TO 140 STEP B%+V/10
1400 PUT SPRITE 3,(D,C),V,3
1410 IF STICK(0)=3 THEN I=I+4
1420 IF STICK(0)=7 THEN I=I-4
1430 PUT SPRITE 1,(I,155),2,1
```

```
1440 ON STRIG GOSUB 1470:STRIG(0) ON
1450 NEXT C
1460 GOTO 1370
1470 PLAY"V13L9B"
1480 FOR C=C TO 140 STEP B%+V/10
1490 PUT SPRITE 3,(D,C),V,3
1500 J=J-5
1510 IF J=5 THEN GOTO 1540
1520 PUT SPRITE 2,(I-3,J),2,2
1530 NEXT C
1540 PUT SPRITE 2,(I-3,209),2,2
1550 J=0
1560 GOTO 1370
1570 REM EXPLOSIE EN SCORE****
1580 PUT SPRITE 2,(I-3,209),2,2
1590 PUT SPRITE 3,(C,209).8.3
1600 LINE(68,178)-(120,186),1,BF
1610 S=S+V*10
1620 DRAW"BM68,178":PRINT#1,S
1630 IF S>3000 AND S<3160 THEN G=1000:S=S+G:GOTO 22
50
1640 IF S>10000 AND S<10160 THEN G=2000:S=S+G:GOTO
2250
1650 IF S>30000 AND S<30160 THEN G=5000:S=S+G:GOTO
2250
1660 FOR V=1 TO 15:PUT SPRITE 4,(I-3,J),V,4:FOR M=1
 TO 20:NEXT M:NEXT V
1670 PUT SPRITE 4,(I-3,209),10,4
1680 GOTO 1370
1690 PUT SPRITE 2,(I-3,209),2,2
1700 J=0
1710 GOTO 1370
1720 REM EINDSCORE************
1730 LINE(198,178)-(250,186),1,BF
1740 IF T<S THEN T=S
1750 IF T>S THEN T=T
1760 DRAW"BM198,178":PRINT#1,T
1770 STRIG(0) OFF
1780 FOR Z=1 TO 3000:NEXT
1790 REM OPNIEUW?*************
1800 CLS:SCREEN 2
1810 ON KEY GOSUB 1840,2170:KEY(1) ON:KEY(2) ON
1820 PRESET(40,100):PRINT#1,"NOG EEN SPEL F1 OF F2"
1830 GOTO 1830
1840 REM GAME OVER************
1850 CLS:FOR A=1 TO 13:SCREEN 3:COLOR A,1,1
1860 PRESET(70,30):PRINT#1,"GAME"
1870 PRESET(70,110):PRINT#1,"OVER"
1880 FOR B=1 TO 50:NEXT B:NEXT A:GOTO 180
1890 REM ***Shooting star****
1900 REM *Door Theo Nuyttens*
1910 REM ****Uit Kortrijk****
1920 REM PUNTENTELLING****
1930 CLS:SCREEN 2,2:COLOR 15,1,1
1940 DATA 254,254,254,254,254,254,254,254
1950 R$=""
1960 FOR K=1 TO 8
1970 RESTORE 1940:READ R:R$=R$+CHR$(R)
1980 NEXT K
1990 SPRITE$(5)=R$
2000 PRESET(80,5):PRINT#1,"PUNTENTELLING
          ============="
2010 Y=37:C=2:P=20
2020 FOR A=1 TO7
2030 PUT SPRITE C,(32,Y),C,5:PRESET(56,Y):PRINT#1,"
=";P;"PT."
2040 FIELD=Y+16:C=C+1:P=P+10
2050 NEXT A
2060 Y=37:C=9:P=90
2070 FOR B=1 TO 7
2080 PUT SPRITE C,(152,Y),C,5:PRESET(176,Y):PRINT#1
,"=";P;"PT."
2090 Y=Y+16:C=C+1:P=P+10
2100 NEXT B
2110 PRESET(20,155):PRINT#1,"BIJ 3000  KRIJG JE 100
0 BONUS"
2120 PRESET(20,170):PRINT#1,"BIJ 10000 KRIJG JE 200
0 BONUS"
2130 PRESET(20,185):PRINT#1,"BIJ 30000 KRIJG JE 500
0 BONUS"
2140 FOR G=1 TO 10000:NEXT
2150 GOTO 180
2160 REM EINDE*****************
2170 SCREEN 1:WIDTH 30:END
2180 REM BONUS*************
2190 PRESET(30,80):PRINT#1,"JE KRIJGT";G;"PT. BONUS
"
2200 LINE(68,178)-(120,186),1,BF
2210 PRESET(68,178):PRINT#1,S
2220 FOR E=1 TO 1000:NEXT
2230 LINE(30,80)-(230,88),1,BF
2240 GOTO 850
2250 PRESET(30,80):PRINT#1,"JE KRIJGT";G;"PT. BONUS
"
2260 LINE(68,178)-(120,186),1,BF
2270 PRESET(68,178):PRINT#1,S
2280 FOR E=1 TO 1000:NEXT
2290 LINE(30,80)-(230,88),1,BF
2300 GOTO 1370
```

regel :	10 - 0		regel :	70 - 23	
regel :	20 - 82		regel :	80 - 208	
regel :	30 - 217		regel :	90 - 77	
regel :	40 - 177		regel :	100 - 87	
regel :	50 - 138		regel :	110 - 183	
regel :	60 - 129		regel :	120 - 214	

```
regel :  130  -    7
regel :  140  -   23
regel :  150  -  195
regel :  160  -   55
regel :  170  -    0
regel :  180  -  176
regel :  190  -  201
regel :  200  -   47
regel :  210  -   96
regel :  220  -   45
regel :  230  -  104
regel :  240  -   47
regel :  250  -   76
regel :  260  -   55
regel :  270  -  251
regel :  280  -  238
regel :  290  -    0
regel :  300  -   87
regel :  310  -  105
regel :  320  -  170
regel :  330  -  213
regel :  340  -  159
regel :  350  -   77
regel :  360  -  193
regel :  370  -  153
regel :  380  -  140
regel :  390  -    0
regel :  400  -  106
regel :  410  -  153
regel :  420  -   85
regel :  430  -  208
regel :  440  -    6
regel :  450  -  241
regel :  460  -   83
regel :  470  -   74
regel :  480  -  245
regel :  490  -  127
regel :  500  -  155
regel :  510  -   70
regel :  520  -   36
regel :  530  -  196
regel :  540  -  226
regel :  550  -    0
regel :  560  -  114
regel :  570  -  167
regel :  580  -   81
regel :  590  -   68
regel :  600  -  189
regel :  610  -  189
regel :  620  -  152
regel :  630  -  153
regel :  640  -  154
regel :  660  -  192
regel :  670  -  211
regel :  680  -  206
regel :  690  -  192
regel :  700  -  215
regel :  710  -  206
regel :  720  -  192
regel :  730  -  219
regel :  740  -  206
regel :  750  -  192
regel :  760  -  223
regel :  770  -  206
regel :  780  -  162
regel :  790  -  164
regel :  800  -  166
regel :  810  -  168
regel :  820  -    0
regel :  830  -  202
regel :  840  -   67
regel :  850  -  214
regel :  860  -  186
regel :  870  -  230
regel :  880  -   41
regel :  890  -   92
regel :  900  -   68
regel :  910  -  128
regel :  920  -  165
regel :  930  -  104
regel :  940  -  198
regel :  950  -  236
regel :  960  -  134
regel :  970  -  117
regel :  980  -  128
regel :  990  -  139
regel : 1000  -   85
regel : 1010  -   77
regel : 1020  -  198
regel : 1030  -  227
regel : 1040  -   74
regel : 1050  -  236
regel : 1060  -    0
regel : 1070  -  227
regel : 1080  -  223
regel : 1090  -  241
regel : 1100  -  232
regel : 1110  -   74
regel : 1120  -  233
regel : 1130  -  188
regel : 1140  -   92
regel : 1150  -  193
regel : 1160  -  237
regel : 1170  -  236
regel : 1180  -    0
regel : 1190  -  116
regel : 1200  -    0
regel : 1210  -  159
regel : 1220  -    6
regel : 1230  -  241
regel : 1240  -  149
regel : 1250  -   74
regel : 1260  -  245
regel : 1270  -  127
regel : 1280  -  155
regel : 1290  -   70
regel : 1300  -   51
regel : 1310  -  196
regel : 1320  -  242
regel : 1330  -    0
regel : 1340  -  114
regel : 1350  -  167
regel : 1360  -  101
regel : 1370  -   98
regel : 1380  -  191
regel : 1390  -  209
regel : 1400  -  128
regel : 1410  -  242
regel : 1420  -  247
regel : 1430  -  165
regel : 1440  -  104
regel : 1450  -  198
regel : 1460  -  246
regel : 1470  -  134
regel : 1480  -    2
regel : 1490  -  128
regel : 1500  -  139
regel : 1510  -   85
regel : 1520  -   77
regel : 1530  -  198
regel : 1540  -  227
regel : 1550  -   74
regel : 1560  -  246
regel : 1570  -    0
regel : 1580  -  227
regel : 1590  -  223
regel : 1600  -  241
regel : 1610  -  232
regel : 1620  -   74
regel : 1630  -   37
regel : 1640  -  248
regel : 1650  -  152
regel : 1660  -  193
regel : 1670  -  237
regel : 1680  -  246
regel : 1690  -  227
regel : 1700  -   74
regel : 1710  -  246
regel : 1720  -    0
regel : 1730  -  245
regel : 1740  -  146
regel : 1750  -  145
regel : 1760  -  127
regel : 1770  -  239
regel : 1780  -   82
regel : 1790  -    0
regel : 1800  -  177
regel : 1810  -  236
regel : 1820  -  206
regel : 1830  -  196
regel : 1840  -    0
regel : 1850  -   89
regel : 1860  -   76
regel : 1870  -  190
regel : 1880  -   97
regel : 1890  -    0
regel : 1900  -    0
regel : 1910  -    0
regel : 1920  -    0
regel : 1930  -  129
regel : 1940  -  144
regel : 1950  -  169
regel : 1960  -  192
regel : 1970  -  134
regel : 1980  -  206
regel : 1990  -  183
regel : 2000  -   39
regel : 2010  -  151
regel : 2020  -  181
regel : 2030  -   34
regel : 2040  -  142
regel : 2050  -  196
regel : 2060  -  228
regel : 2070  -  182
regel : 2080  -   50
regel : 2090  -   54
regel : 2100  -  197
regel : 2110  -   99
regel : 2120  -  161
regel : 2130  -  181
regel : 2140  -  179
regel : 2150  -   75
regel : 2160  -    0
regel : 2170  -  153
regel : 2180  -    0
regel : 2190  -  240
regel : 2200  -  241
regel : 2210  -  211
regel : 2220  -  101
regel : 2230  -  117
regel : 2240  -  236
regel : 2250  -  240
regel : 2260  -  241
regel : 2270  -  211
regel : 2280  -  101
regel : 2290  -  117
regel : 2300  -  246

Totaaltelling: 32543
```

Het huis van de toekomst staat vol met electronische apparatuur, dat wordt langzamerhand duidelijk. Of er echter naast huiscomputer, audio/video en huishoudelijke nuttigheidsapparatuur nog plaats is voor hele nieuwe zaken, is de vraag. Home Automation blijkt zich slechts langzaam te ontwikklen, al zijn er nu toch wat bedrijven klaar voor de marketingsprong. Voorlopig is er nog vooral sprake van een internationaal schaduwgevecht.

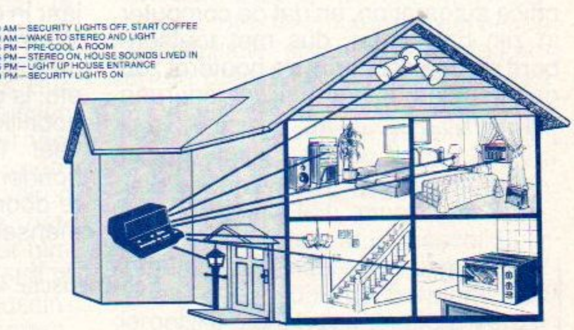
Home automation:

Domotique en toekomsthuizen

Het automatische huis is al lang geen science-fiction meer. Het is technisch goed te realiseren, alleen is de prijs voor massa-marketing veel te hoog. Standaardisatie van de electronische ruggegraat van het huis van de toekomst is dus noodzakelijk, maar ook het onderwerp van veel industriepolitiek en onderonsjes.

Thuis gebruik maken van de vele mogelijkheden van de electronica, de communicatie en schakeltechniek om allerlei functies automatisch uit te voeren, zo zou je Home Automation kunnen omschrijven. Het is nog een beetje een vaag begrip, waarbij men zich meestal wel iets voorstelt met allerlei afstandbediening, met camera's, automatische verlichting, schoonmaakrobots en veel nieuwe media, maar erg precies kunnen we het nog niet definiëren. De technici zeggen dan ook wel, dat technisch alles mogelijk is, maar dat de marketing moet uitmaken wat er ook verkocht kan gaan worden.

De grote bedrijven op het gebied van de consumentenelectronica, zoals Philips, Matsushita, General Electric, NEC, Electrolux en Zanussi weten allang, dat dit hele gebied over een jaar of tien tot vijftien een enorme markt gaat betekenen. Men is dan ook al druk bezig posities in te nemen, markten af te schermen en politieke opzetjes te make om de eigen afzet in deze belangrijke sector veilig te stellen. Men ziet in, dat over een paar jaar een wasmachine of beveiligingssysteem niet meer apart verkocht kan worden, maar tenminste een koppeling naar een centraal besturings-systeem in het huis aanwezig moet zijn. En over de specificaties van dat centrale systeem is men nu op een aantal fronten druk bezig. De Japanners hebben een soort standaard voorgesteld, de Amerikanen maken druk plannen en ook in Europa is men bezig. Er is onder andere een Eureka project van de EEG om de te komen tot een standaard voor de home-bus, de centrale ader door het huis. Maar de afzonderlijke bedrijven vonken ondertussen dwars door al die afzonderlijke standaardisatiecommissies heen en trekken hun eigen plan. Philips bijvoorbeeld is druk bezig om de eigen Domestic Digital Bus in allerlei commissies binnen te loodsen, en dat is bij de Europese electronicaclub CENELEC al aardig gelukt. Het diepere strategische plan van Philips gaat echter verder, men speelt ook mee in het Eureka IHS project, maar houdt ook een paar kaarten in de mouw.





Home Bus

Kay Nishi, ooit de gevierde vader van MSX, was een van degenen die de wereld hebben gewezen op de potentie van de electronica en datacommunicatie als basis voor toekomstige ontwikkelingen. Hij bracht ook de term Home-Bus in verband met zijn geesteskind, de MSX computer. Die zou de goedkope en universele bouwsteen moeten worden voor allerlei toepassingen, van de huiscomputer via datacommunicatie, nieuwe media naar de sprekende keukenmachines en programmeerbare huisrobots. Helaas is de droom van Kay Nishi niet helemaal zo uitgekomen als hij gehoopt had, zijn MSX bleek te lijden aan een fundamentele 8 bits bloedarmoede, is langzamerhand teloor gegaan aan de

industriepolitieke ruzies tussen Japan Inc. en Microsoft, overdonderd door het succes van MS-DOS en op de thuismarkt door Nintendo's Famicon en NEC 9800 PC's.
Toch zijn er nog enige tienduizenden Toshiba MSX chips beland in home-automation systemen, onder andere in de centrale controllers van X-10 Corporation en van GE (Homeminder), mede door hun relatief lage prijs en handige architectuur (de duizendpoot Z-80 was de basis van MSX).

Andere weg

De home-computer bleek echter niet voldoende als springplank voor verdere automatisering in de huiskamer. Te weinig mensen zagen de vele mogelijkheden van een programmeerbare besturingseenheid voor allerlei functies in en rond het huis. Er zijn wel wat setjes verkocht, waarmee via de homecomputer of PC ook andere apparatuur aangestuurd kon worden, maar een groot succes is dat niet geworden. Bedrijven zoals Intellisys uit Dallas, dat grootschalig PC software wilde ontwerpen om het hele huis vanuit één punt te besturen, hebben ondertussen afgehaakt. Het idee, dat home automation een vervolg is op de office automation, en dat de computer in zijn basisvorm, dus met toetsenbord en beeldscherm, de hoofdrol zou gaan spelen, is door vrijwel iedereen verlaten.

Embedded

Natuurlijk blijft de electronica wel een centrale rol spelen, en zullen chips en computers het hart vormen van welk systeem dan ook, maar ze zullen niet meer als computer herkenbaar zijn. Dergelijk ingebouwde 'intelligentie' noemt men wel 'embedded', ingebed in het systeem. In de wasmachine en electrische oven zitten tegenwoordig wel degelijk computers, maar we zien die meer als programmeerbare 'timers', als nuttige maar niet los te denken functies van het systeem.

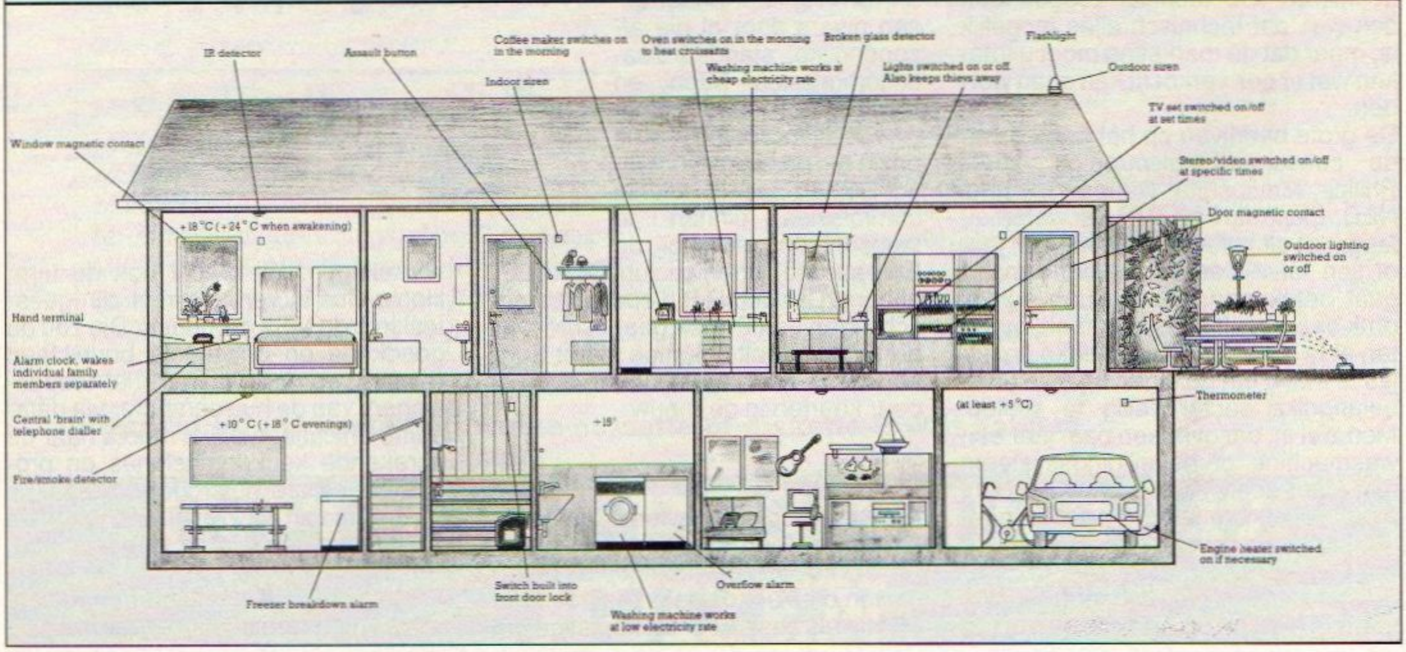
Domotique

Het was Schotland, waar in de jaren 70 de eerste serieuze produkten op het gebied van de 'Home Automation' werden ontwikkeld. Nog steeds is het daar gemaakte X-10 systeem, dat door middel van kleine extra pulsjes op het lichtnet allerlei apparatuur kan bedienen, het meest populair. Vooral in de VS zijn er veel van verkocht, bijvoorbeeld door Tandy/Radio Shack, maar de laatste tijd ook door bedrijven als Schlage. Het gaat om tegen de 10 miljoen schakelmodules, hetgeen ook inhoudt dat er in de afgelopen vijf, zes jaar in ongeveer 500.000 huizen in de VS iets aan automatisering van aan/uit functies voor lampen, apparaten, etc. is gedaan. Dat is op zich een behoorlijk aantal, maar gezien de ongeveer 140 miljoen huizen en huishoudens in de VS nog lang geen echte doorbraak. Bovendien blijken veel mensen zoiets meer als speelgoed te zien, men koopt het, speelt er wat mee, maar dan gaat het in de kast.
De Fransen, die na de Japanners op dit moment het meest actief zijn, hebben het woord Domotique bedacht voor huis-automatisering. In het Nederlands en Engels wordt dat iets als Domotica, maar dat woord is nog niet erg aangeslagen.

Informatica hoofdrol

De wereld staat wat betreft toepassing van de electronica aan de vooravond van een nieuwe revolutie, de informatica thuis. Niet alleen met een kleine huiscomputer voor wat tekstwerk en om wat mee te spelen, maar het gaat om het geïntegreerd gebruik van de electronica en informatica in praktische toepassingen in het huis. Onder het begrip Home Automation vallen niet alleen automatische lichtschakelaars, maar ook security (beveiligingsapparatuur), robotica, klimaatbeheersing, de automatische en op afstand regelbare besturing van allerlei huishoudelijke apparaten en audio/video apparatuur, een heel scala nieuwe toepassingen.
Nu spreekt men daar al jaren over, het *huis van de toekomst* kent men in alle werelddelen, in alle talen en er zijn tientallen demonstratieprojecten, zoals het **Xanadu** house bij Disneyland in de VS. Dat is ontworpen door de architect Roy Mason, nu ook de initiatiefnemer voor de Home Automation Association in de VS.
Ook in Japan zijn er experimenten, en nogal wat rijke mensen in de hele we-

Schematische voorstelling van Electrolux Systeem 2000



reld willen het allernieuwste hebben en laten op maat iets ontwikkelen. Maar dat zijn meestal dromen, experimentele in elkaar geknutselde systemen, die voor normale mensen onbetaalbaar zijn. Er zijn natuurlijk altijd mensen, die ook zelf zoiets willen hebben, maar dan zullen ze of veel geld moeten neertellen voor hun automatische deuropeners en klimaatcontrole, ofwel heel handig zijn en het zelf maken. Maar de industrie beseft natuurlijk wel degelijk, dat Home Automation op den duur een zeer interessante markt gaat worden en dat we over een paar jaar over een complete industrie praten. Dus is men al jaren bezig om de concepten voor Home Automation te ontwikkelen en gereed te maken voor massa-marketing.

In ons land heeft men bij Philips al in 1979 een systeem voor besturing van allerlei audio/video apparatuur ontwikkeld, dat men de **Digital Domestic Bus** noemde, tegenwoordig afgekort tot D^2B. Men heeft er bijna 10 jaar over gedaan om het concept te vervolmaken, maar nu is Philips met het D^2B systeem dan ook al aardig gevorderd en heeft men het tot (Cenelec) standaard weten te promoveren.
De Japanners, met hun eigen ideëen en hun eigen HomeBus standaard hebben kortgeleden de D^2B bus geaccepteerd als deel van hun standaard. Er wordt nu internationaal druk overleg gevoerd om ook de Amerikanen met hun CE-Bus (Consumer electronics) tot een soort afstemming te bewegen. De verschillende concepten overlappen elkaar en het is erg moeilijk om een uniforme standaard te bereiken, zelfs nu men daar in een EEG Eureka project mee bezig is.

Daarbij komt, dat een aantal bedrijven ondertussen zelfstandig een eigen, niet gestandaardiseerd systeem hebben ontwikkeld en op de markt gebracht. Bang&Olufsen bijvoorbeeld heeft het BEOLINK systeem voor de bediening van audio en video in het hele huis. Het machtige Zweedse Electrolux heeft een zeer praktisch systeem, dat binnenkort in de winkels komt. Het richt zich in eerste instantie op de beveiligingsmarkt, waar men sneller de vraag hoopt te kunnen genereren, maar kan worden uitgebouwd tot een compleet systeem met alle functies. De naam van het Electrolux systeem is **Ease**. Thomson in Frankrijk zag ook in de beveiliging de eerste toepassing, maar haar **Securiscan** systeem kost relatief veel, ongeveer 10.000 franse francs, 4.000 gulden per woning. De marketing verloopt daarom nog maar moeizaam. Misschien is het ook niet de veiligheid, die als 'booster' voor Home Automation zal gaan fungeren, maar zijn het juist aspekten als energiebesparing of gewoon meer comfort, die de ogen van het grote publiek zullen openen.

Japan

In Japan heeft men in theorie nu een soort standaard gedefinieerd, maar de finale versie daarvan blijft nog wat



Bar code lezers kunnen ook nuttig gebruikt voor bij bijvoorbeeld keuken-automatisering/voedselbeheer.

uit. Ondertussen blijken de verschillende partners, die hebben samengewerkt om die standaard te maken, zich er ook niet echt veel van aan te treken. Nec (Nippon Electric Company) bijvoorbeeld, wel degelijk een partner in de Home Electronics Bus club van Miti/EIAJ, gaat ondertussen druk door met het maken van een heel andere oplossing, waarbij men zogenaamde spread-spectrum technieken gebruikt om signalen op de netspanning te zetten. Dat valt niet binnen de standaard, maar NEC heeft al eerder bewezen, de eigen oplossingen effectief te kunnen doorzetten. Ook Mitsubishi heeft, in samenwerking met Cyberlynx, in de VS een systeem aangekondigd, dat helemaal niet aansluit bij de Japanse standaard. Ondertussen is Matsushita, dat met Philips een soort onderonsje heeft gemaakt, in Japan bezig geweest om de D^2B oplossing van Philips in de officiele Japanse standaard te krijgen.

Eureka

De hele situatie in het Eureka project, en mogelijk ook in het Esprit project dat er op gaat volgen, is bepaald vaag. Projectleider is Thorn EMI, maar de belangrijkste partners zijn Electrolux, Thomson en Philips. Men doet heel geheimzinnig over de feitelijke doelen van de samenwerking van de bedrijven, er wordt een soort clubafspraak gemaakt en de buitenwereld wordt pas later op de hoogte gebracht.
Dat is een gevaarlijke strategie, want zelfs met EEG-geld en in een EEG-project kan men te maken krijgen met de anti-monopolie regelgeving van de EEG. De mogelijkheid is aanwezig, dat een onderlinge afspraak tussen de deelnemers in het Esprit-project om die reden zal sneuvelen. Bovendien bestaat de kans, dat met name Electrolux, dat via dochters Zanussi en Oceanic betrokken is bij het Eureka IHS project, een standaard ontwikkelt en implementeert, waarna de andere partners zich terugtrekken en Electrolux dan met de monopolie-Zwarte Piet blijft zitten. De openbaarheid en legaliteit van dergelijke Europese projecten is dan ook een discutabele zaak, net zoals dat overigens voor de Japanse en Amerikaanse projecten geldt. Het zijn allemaal clubjes, die samen de markt willen afdekken en het daarmee voor kleinere bedrijven moeilijker maken.

Kans voor klein

Toch zijn het juist de kleinere bedrijven, die hoogstwaarschijnlijk de verdere ontwikkeling van de Home Automation moeten stimuleren. Niet alleen de installatie ervan, het aanleggen van de bekabeling en het aansluiten van de diverse sensors en 'actuators', maar ook het service-aspekt is van belang. Het is al langer zo, dat er speciale bedrijven zijn, waarop men een alarminstallatie kan aansluiten. Wanneer er meer apparatuur beschikbaar komt met zogenaamde 'telemetering' opties, neemt ook de behoefte aan dergelijke dienstverlening toe. Verder zal er een hele industrie gaan ontstaan van softwarebedrijven, die individuele oplossingen in een home-automation systeem gaan programmeren, speciale interfaces gaan ontwikkelen en onderhoud plegen.
Deze technieken zouden, gezien het enorme potentieel, veel meer stimulering verdienen in nationaal en internationaal verband. Wanneer we bedenken, dat er nog steeds meer huizen en auto's zijn, dat per huis energiebesparingen in de orde van enige duizenden guldens per jaar mogelijk zijn, dat betere beveiliging zichzelf ook terugbetaalt (in verzekeringspremies bijvoorbeeld), dan zou de Home Automation of Domotica best wat meer aandacht mogen krijgen.

L.S.

Een van de basiskenmerken van de MSX-architectuur in vergelijking met andere homecomputers was en is nog steeds het werken met een VDP met een eigen geheugen.

Videoprocessing bij MSX: beperking of stille kracht?

Veel tegenstanders van de MSX-standaard vonden dit maar niets en daar was ergens wel iets voor te zeggen. Maar aan de andere kant betrof het voornamelijk 8-bitters die maar een direkt addresseerbaar geheugen hadden van 64K. Haal daar 16K vanaf en je houdt niet zoveel meer over voor de BASIC-Interpreter en vrij programmeerbare geheugenruimte! Bij nader inzien dus toch niet zo'n slecht idee voor een bios van 16K en een interpreter van 16K. En daarnaast nog 32K direkt addresseerbaar voor programma's en systeemvariabelen.

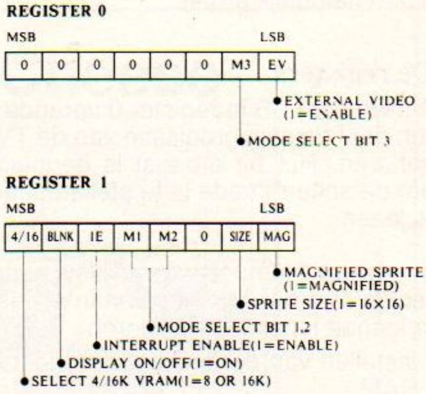
De op dit moment meest verkochte computer is de PC. Kijken we naar de PC dan zien we daar een architectuur die erg veel overeenkomsten vertoont met de MSX. Dat is natuurlijk niet zo vreemd als je weet dat beide systemen door dezelfde softwarefabrikant ontworpen zijn. Het werken met een dergelijke architectuur heeft veel voordelen. Door de videochip anders dan de standaard screens te programmeren worden er een aantal mogelijkheden ontsloten die aan de grens van het menselijk bevattingsvermogen liggen. Dit is natuurlijk wel heel leuk, maar hoe komen we op het niveau dat de werking van deze VDP voor ons duidelijk wordt. En hoe kunnen we deze kennis toepassen om schijnbaar onhaalbare doelen op de MSX-computer te verwezenlijken! Dit artikel en hopelijk nog een aantal andere zal proberen op deze vragen een duidelijk antwoord te geven.

We zullen ons eerst moeten voorstellen hoe de MSX-computer werkt. Het hart van de MSX-computer is de **Z80** processor. Deze processor is direkt gekoppeld aan 64K geheugen. Voor de communicatie met andere onderdelen van het systeem maakt de processor gebruik van input en output poorten. Omdat niet iedere MSX-computer gelijk is gebruiken ze niet allemaal dezelfde poorten voor dezelfde doeleinden. Om dit verschil in ontwerp op te vangen is er de BIOS; deze neemt de eerste 16K in beslag en verzorgt het vervoer van data van en naar de Z80 processor. Voor alle MSX-computers zijn de instappunten en de entrys altijd op dezelfde plaats. Het zijn de haltes van het systeem.
Het spreekt voor zich dat het voorgaande natuurlijk een vereenvoudigde beschrijving van het MSX-systeem is. De hooks bijvoorbeeld worden niet genoemd. Dit is voor ons doel niet erg. Wij willen immers de mogelijkheden van de VDP bestuderen en kunnen toepassen.
Nu weten we dus hoe de Z80 en de VDP met elkaar verbonden zijn, via de poorten die op hun beurt weer gebruikt worden door de bios.

Werking van de VDP en zijn registers

De werking van de VDP is in feite erg simpel. Hij bouwt een scherm op dat op de monitor of tv zichtbaar gemaakt wordt. Nu is de Z80 geen erg snel baasje, maar de VDP is dat wel! Want de VDP moet 50 maal per sec. het scherm opbouwen! De kloksnelheid van de VDP ligt dan ook rond de 10 MHz. Omdat dit 50 maal per sec. gebeurt is het beeld van de MSX-computer dan ook erg rustig. Andere systemen halen vaak dergelijke snelheden niet en dan krijg je van die hoofdpijnverwekkende flikkerende beeldschermen. Omdat de VDP 50 maal per seconde het scherm opbouwt geeft hij ook 50 maal per seconde een interrupt. Dan zet de VDP de Z80 even uit om niet gestoord te worden tijdens de beeldopbouw. Ook dit is natuurlijk weer een vereenvoudigde voorstelling van zaken.

VDP REGISTER INFORMATION



MODE SELECT BIT 1, 2, 3

M1	M2	M3	DISPLAY MODE
0	0	0	GRAPHIC I (SCREEN1)
0	0	1	GRAPHIC II (SCREEN2)
0	1	0	MULTI COLOR (SCREEN3)
1	0	0	TEXT (SCREEN0)

De registers 0 en 1, en de mode select instelling

De VDP heeft net zoals de meeste processoren registers. Deze registers zijn kleine stukjes geheugen die zich in de VDP bevinden en waar informatie over het functioneren in opgeslagen staat. Veranderen we de informatie in deze registers, dan verandert ook de aktie die de VDP gaat ondernemen. De informatie die naar de registers geschreven wordt volgt dezelfde weg als de informatie die naar de 16K videoRAM geschreven wordt. Er zijn verschillende registers met verschillende functies.
Er zijn in totaal 9 registers in de VDP, ze zijn van nul tot acht genummerd. Register 8 is een statusregister. Uit dit register kan worden opgemaakt in wat voor toestand de VDP zich bevindt. Dit register is dan ook alleen bedoeld om informatie uit te lezen. De manier waarop de registers in elkaar zitten is vrij eenvoudig, een register is precies 1 Byte groot. Deze Byte is uit 8 bits opgebouwd waarvan het meest linkse het MSB is en het meest rechtse het LSB.
Maar er zit nog wel een addertje onder het gras!
Sommige registers doen net alsof er voor het register nog een aantal bits zit. Dit zijn altijd bits die de waarde nul hebben maar het getal waar ze voorstaan natuurlijk groter.

De registers

Als we het LSB in register 0 veranderen gaat de synchronisatie van de TV verloren. Het bit ernaast is bedoeld om de schermmode in te stellen of af te lezen.

In register 1 kunnen we van links naar rechts met het MSB beginnen en de volgende functies veranderen.

- ° Instellen van de hoeveelheid videoRAM.
- ° Het scherm aan en uit zetten.
- ° In en uitschakelen van interrupts.
- ° Mode select BIT 1.
- ° Mode select BIT 2.
- ° Niet gebruikt.
- ° 8*8 of 16*16 sprites.
- ° Vergrote sprite aan/uit.

In register 2 tot en met 6 staan adressen van de tabellen waar de VDP mee werkt. In de afbeelding staan echter wel een paar foute getallen achter de registers. Dit zijn nette getallen maar het hadden natuurlijk machten van twee moeten zijn. Het juiste getal waar we mee moeten vermenigvuldigen is twee tot de macht van het aantal nullen wat achter de sterretjes staat. Verder dient ook nog gezegd te worden dat het om beginadressen van de tabellen gaat.

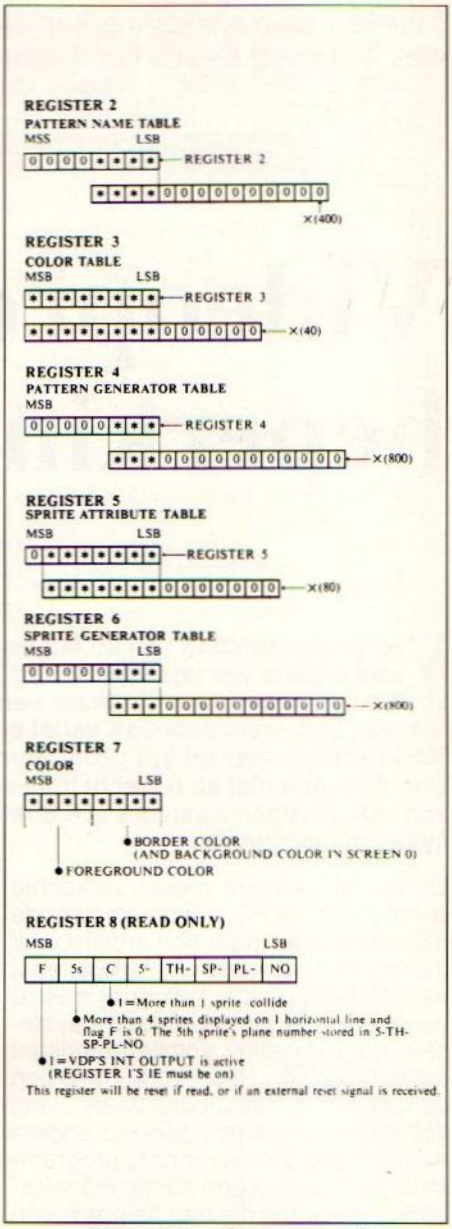
In register 7 staat voor in het register de voorgrondkleur en achter in het register de achtergrondkleur in scherm nul en verder is het de randkleur.

In register 8 zijn eigenlijk alleen de drie meest linkse belangrijk. De eerste is dat de VDP output aktief is en dat van register 1 de interrupt enable de waarde 1 moet hebben. De tweede houdt in dat er meer dan 4 sprites op een lijn voorkomen. De derde houdt bij of de sprites botsen.

Nu weten we hoe de VDP registers er uit zien en wat voor functie ze hebben. Eén van de dingen die we niet direkt verklaard hebben is het feit dat de VDP met tabellen werkt om een beeldscherm op te bouwen.
Er zijn slechts een beperkt aantal tabellen die niet altijd dezelfde functie hebben en ook worden ze niet in elke schermmode gebruikt.

De VDP tabellen en hun functies

We beginnen meteen maar met de sprites. Sprites bewegen zich niet over het scherm maar over een transparante laag die als het ware over het scherm heen ligt. In totaal zijn er 32 van deze lagen. Maar toch kunnen er op een beeldlijn slechts 4 sprites zichtbaar zijn. Als er meer dan 4 zijn verdwijnt degene met het hoogste nummer gewoon!
Om met de sprites te kunnen werken heeft de VDP twee tabellen nodig. In de ene tabel staat hoe de sprite eruit ziet en in de andere op welke plaats en welke transparant en in welke kleur de sprite staat. De tabel waar de sprites in staan heet de **sprite pattern tabel**. Deze tabel kan voor twee soorten sprites gebruikt worden. Als de table voor 8*8 sprites gebruikt wordt dan is het vrij simpel. De eerste 8 bytes van de tabel bepalen meteen de vorm van de sprite.
Er zijn dan ook 256 sprite voorstellingen in de table te plaatsen. Bij de 16*16 sprites ligt het wat anders. Daar zijn steeds blokken van 32 Bytes die achter elkaar liggen. De sprite zelf is doormidden gehakt. In de eerste 16 Bytes bevindt zich de linkerhelft van de sprite en in de daarop volgende 16 Bytes zit de rechterhelft van de sprite. Van dit soort sprites kunnen er 64 in de tabel opgeslagen worden. De totale lengte van deze tabel bedraagt 2048h bytes, dat is precies 2K.



De registers 2 tot en met 8

De andere tabel is de sprite attribuut tabel, deze tabel is 128 Bytes groot en omdat er 32 sprites tegelijkertijd zichtbaar gemaakt kunnen worden, zijn er dus 4 Bytes per sprite beschikbaar. De Bytes worden per groep van vier achter elkaar in de tabel geplaatst, dit in volgorde van de transparanten, die van nul tot 31 gaan. Er is een Byte voor de kleur van de sprite, voor de x-positie en de y-positie van de sprite en er is een Byte waar het spritenummer uit de sprite pattern tabel in staat.
Deze struktuur verklaart dan ook waarom het bij MSX-2 in de scherm modes 6 en 7 niet mogelijk is om de sprite 512 verschillende x-posities te laten innemen. Voor deze x-positie is maar 1 Byte gereserveerd en in 1 Byte passen maar 256 posities!!

Als we ons echter beperken tot MSX-1 hebben we vier schermmodes. Daarvan zijn er twee tekstschermen en twee grafische schermen. De tekstschermen heten 0 en 1 en de grafische schermen 2 en 3. Alleen in de schermmode 0 wordt er geen gebruik van sprites gemaakt.

Om de andere tabellen en hun samenhang te begrijpen moeten wij ons het scherm voorstellen alsof het niet uit enkele beeldpunten is opgebouwd maar als een scherm dat opgebouwd is uit blokjes van acht bij acht beeldpunten. Dit heet karaktergeoriënteerd. Deze blokjes hebben een nummer dat tussen de nul en 256 ligt. Nu gebruikt de VDP een tabel die net zo groot is als er van die blokjes geplaatst kunnen worden. Deze tabel heet dan ook de **naam tabel**. In deze tabel staan regel voor regel voor elk blokje (karakter) een Byte met daarin een getal dat verwijst naar een andere tabel. Dit is de **pattern tabel**. In deze tabel staat het eigenlijke karakter afgebeeld in 8 opeenvolgende Bytes net zoals dat bij de sprites het geval was.

Voor de schermmodes 0 en 1 gaat dit goed op maar bij schermmode 2 is het

0	8	16	24
1	9	17	25
2	10	18	26
3	11	19	27
4	12	20	28
5	13	21	29
6	14	22	30
7	15	23	31
256	264	272	280
257	265	273	281
258	266	274	282

De bytes in de pattern- en colortabel zijn op deze wijze op het beeldscherm geplaatst in schermmode 2

wat anders georganiseerd. Er is wel een naam tabel maar deze is eigenlijk verdeeld in 3 gedeeltes. Ditzelfde geldt ook voor de pattern tabel. Om het mogelijk te maken dat er een hoge-resolutie schermode beschikbaar was moesten er een paar truuks aan te pas komen. Het scherm werd in drie gedeeltes verdeeld, het eerste gedeelte verwees naar het eerste gedeelte van de naam tabel en de pattern tabel en de color tabel.

En voor de andere gedeeltes was de procedure identiek. De **Color tabel** is in schermmode 2 een tabel die net zo in elkaar zit als de pattern tabel, maar de Bytes stellen nu niet de beeldpunten voor, maar de voor- en achtergrondkleur van deze beeldpunten. Per groep van acht punten zijn er daardoor maar 2 kleuren beschikbaar. De Color tabel wordt in schermmode 1 gebruikt om aan bepaalde karakters bepaalde kleuren toe te kennen. En in scherm 3 neemt het de totale kleurindeling van het scherm voor zijn rekening.

Dit was het voor deze keer, de volgende keer gaan we wat met de VDP stoeien. Ook bespreken we dan hoe we toegang (acces) tot de VDP krijgen. Daar zijn verschillende mogelijkheden voor die we allemaal de revue laten passeren.

FILOSOFT

SERIEUS IN SOFTWARE

DELTA BASIC

Hoezo slechts 24 K beschikbaar voor Basic? Met DELTA BASIC maakt u programma's van 100 tot 10.000 K in Basic!

Waarom nog verdwalen in een bos van GOSUB-routines? DELTA BASIC geeft uw MSX-computer de mogelijkheid van PROCEDURES, waarvan u zelf een in principe oneindige bibliotheek kunt aanleggen!

Is uw beeldscherm simpel? Met DELTA BASIC beschikt u over tien verschillende WINDOWS!

DELTA BASIC verlegt de grenzen van MSX-BASIC. DELTA BASIC kent het gebruik van WINDOWS voor een overzichtelijker en efficiënter beeldschermgebruik, de CHAIN-mogelijkheid om vanuit een programma nieuwe programma's in te laden met behoud van bestaande variabelen, het gebruik van PROCEDURES voor beter en inzichtelijker programmeren, en een schat aan extra utilities waarover elke programmeur reeds lang wilde beschikken.

WINDOWS

- **WINDOW** (definieert window; max. 10 tegelijk mogelijk)
- **LOCATE** (zet cursorpositie binnen window; 10 onzichtbare cursors!)
- **WPRINT** (geeft weer binnen window)
- **WINPUT** (vraagt input binnen window)
- **WBOX** (zet kader om window)
- **CLS** (veegt window schoon)
- **FILL** (vult window met letterteken)
- **ROLL** (rolt inhoud window naar boven/onder/links/rechts)
- **WRAP** (idem; wat aan ene kant verdwijnt, komt aan andere kant terug)
- **LISTWINDOW/LLISTWINDOW** (overzicht windows)

CHAIN

- **COMMON** (legt te bewaren variabelen vast)
- **CHAIN** (laadt en runt ander programma, en haalt variabelen terug)

PROCEDURES

- **DEFPROC** (geeft begin procedure aan)
- **ENDPROC** (geeft eind procedure aan)
- **PROC** (roept procedure aan)
- **SAVEPROC** (bewaart procedure op disk/cass.)
- **MERGEPROC** (haalt procedure van disk/cass. en koppelt 'm aan programma)
- **DELETEPROC** (wist procedure)

PLUS...

- **TFILES/LTFILES** (overzicht bestanden op cassette)
- **AVERIFY** (verifieert BASIC-ASCII bestand op cassette)
- **BVERIFY** (verifieert byte-bestand op cassette)
- **BAUD** (selecteert BAUD-rate voor cassette-saven tussen 900 en 3000)
- **DFILES/LDFILES** (geeft inhoud disk inclusief lengtes en vrije ruimte)
- **SETDRIVE** (selecteert default drive)
- **STORESCREEN/RESTORESCREEN** (bewaart/haalt compleet scherm terug)
- **SCREENSAVE** (maakt scherm na bepaalde tijd donker tegen inbranden)
- **SCREEN/OFF** (zet scherm aan/uit)
- **CLEARSPRITES** (wist alle sprites)
- **INIPSG** (initieert sound-generator, stopt geluid direct)
- **INIFNK** (zet functietoetsen terug op originele waarden)
- **KILLBUF** (wist toetsenbord-buffer)
- **GET** (pakt eerstvolgende toetsdruk)
- **PAUSE** (wacht bepaalde tijd of tot toetsindruk)
- **CAPSON/OFF** (zet hoofdletter-mode aan/uit)
- **POL** (kijkt of printer on-line staat)
- **BISET/BIPRINT** (selecteert bit-image mode op printer)
- **SCREENDUMP** (stuurt beeldscherm naar printer)
- **DPEEK** (geeft de inhoud van 2 geheugenadressen samen; 0-65536)
- **DPOKE** (zet getal 0-65536 in twee opeenvolgende geheugenadressen)
- **LOWER** (verzekert kleine letters in string)
- **UPPER** (verzekert hoofdletters in string)
- **STATUS/LSTATUS** (geeft overzicht geheugengebruik)
- **UNNEW** (haalt programma terug na NEW)
- **FIND** (zoekt tekst in BASIC-programma)
- **REPLACE** (vervangt tekst in BASIC-programma)
- **MOVLIN** (verplaatst BASIC-regels)
- **COPLIN** (kopieert BASIC-regels)
- **CODETODATA** (zet geheugeninhoud om in DATA-regels)
- **LISTGO/LLISTGO** (overzicht regelnrs. waar GOSUB's/GOTO's heenspringen)
- **LISTLIN/LLIST** (overzicht regelnrs. waarin GOSUB's/GOTO's voorkomen)
- **LISTPROC/LLISTPROC** (overzicht procedures)
- **LISTVAR/LLISTVAR** (overzicht variabelen)
- **LISTTYPE/LLISTTYPE** (overzicht variabelen-typeringen)
- **LISTDATA/LLISTDATA** (overzicht regelnrs. met DATA-statements)
- **LISTUSR/LLISTUSR** (overzicht adressen door DEFUSR's aangegeven)
- **LISTPSG/LLISTPSG** (overzicht instellingen geluidsgenerator)
- **LISTSCREEN/LLISTSCREEN** (overzicht SCREEN-waarden)

DELTA BASIC werkt op alle MSX-computers met tenminste 64K geheugen. Het wordt van tevoren in het geheugen geladen, en neemt slechts enkele bytes van de beschikbare BASIC-ruimte af. Alle beeldscherm-opdrachten werken in SCREEN 0, 1 en 2. DELTA BASIC blijft in het geheugen ook na een RESET. Het programma heeft een uitgebreide Nederlandstalige handleiding, met natuurlijk een syntax-overzicht van alle nieuwe commando's en functies, en tal van voorbeeldprogramma's. DELTA BASIC is te bestellen bij uw dealer, of rechtstreeks bij Filosoft. Profiteer van een lage prijs voor een prima programma:

DELTA BASIC disk: *f* 95,– cass.: *f* 89,–

HET BESTE EDUCATIEVE COMPUTERPROGRAMMA DAT OOIT IN NEDERLAND IS VERSCHENEN

REKENEN MET ABACUS EN HONDERDVELD

REKENEN MET ABACUS EN HONDERDVELD is geruime tijd getest in verschillende klassen van de basisschool. Het programma werkt op iedere MSX-computer met een diskdrive. Het programma bestaat uit drie delen: tekenen, tellen en optellen. Elk deel is een voorbereiding op het volgende deel. Het is een samenhangend rekenpakket voor kinderen van vijfeneenhalf tot tien jaar.

Kinderen kunnen via een ikoonmenu keuzes maken. De essentie van het programma berust op sturing middels behaalde resultaten. Dit betekent dat het programma zorgt voor de overgang naar een volgend niveau wanneer de resultaten van het kind dat toelaten en het advies geeft op hetzelfde niveau te blijven of terug te gaan naar een vorig wanneer een kind nog teveel fouten maakt. Het programma draagt op deze manier zorg voor een consequente begeleiding van het kind.

REKENEN MET ABACUS EN HONDERDVELD sluit nauw aan bij de in het onderwijs gebruikte methoden van abacus en honderdveld.

N.B. Een speciale schoolversie is in voorbereiding, waarin extra mogelijkheden voor docenten zijn opgenomen zoals: het uitzetten van groepsrekenlijnen, het uitzetten van individuele rekenlijnen, uitgebreide administratiemogelijkheden per groep en per individu en daarnaast diverse printopties. Prijs op aanvraag.

Rekenen met abacus en honderdveld kost *f* 99,– incl. BTW.

Andere programma's van FILOSOFT voor MSX-computers:

TASWORD MSX	De Nederlandstalige tekstverwerker voor MSX-1 computers	cass *f* 95,–
TASWORD MSX-2	De Nederlandstalige tekstverwerker voor MSX-2 computers	disk *f* 149,–
DELTA BASIC	Een wezenlijke uitbreiding voor MSX-BASIC	disk *f* 95,–
DISKIT	De toolkit voor diskette-gebruik op MSX computers	disk *f* 69,–
REKENEN MET ABACUS EN HONDERDVELD	Een samenhangend, procesbewakend rekenpakket voor kinderen van vijfeneenhalf tot tien jaar	disk *f* 99,–
REDEKUNDIG ONTLEDEN	Een degelijk oefenprogramma om het redekundig ontleden onder de knie te krijgen	cass *f* 59,–
DEVPAC	Een assembler, disassembler en monitor voor MSX-1	** cass *f* 79,–
DEVPAC80 (versie 2)	Een assembler, disassembler en monitor voor MSX-1 en MSX-2 computers met min. 64 RAM en een aangesloten diskdrive	** disk *f* 165,–
PASCAL	Gestructureerd en inzichtelijk programmeren	** cass *f* 124,–
PASCAL 80	De diskuitvoering van PASCAL	** disk *f* 165,–
C++	Een bijzonder krachtige C compiler voor MSX	** disk *f* 165,–
I TJING	Computerversie van het orakelboek	disk *f* 79,–
MSX-64 PLUS	Hulpprogramma (o.a. tekst uitvergroten, (64 lettertekens per regel op het beeldscherm)	cass *f* 34,50
DRIE IN EEN	Aardrijkskunde, tekenen en rekenen voor kinderen vanaf 6 jaar	cass *f* 34,50
MSX-BRIDGE	Een bridge-programma voor beginners	cass *f* 49,–

INFORMATIE

Programma's, gemerkt met 2 sterren (**) vereisen (enige) kennis van de Engelse taal. Vraag onze gratis folder aan d.m.v. een briefkaartje (o.v.v. MSX) naar: Postbus 1353, 9701 BJ Groningen, of telefonisch: 050-137746. Filosoft produkten zijn te koop in de goede computerzaak, maar ook rechtstreeks te bestellen: door storting van het bedrag + *f* 3,50 verz.kosten op giro 20792 t.n.v. Filosoft, Groningen. Telefonische bestellingen (+ rembourskosten) worden zo snel mogelijk nog dezelfde dag verzonden. Voor gratis telefonisch advies: vrijdag, Filosoft servicedag!

Op 20 en 21 november werden in Utrecht weer de inmiddels traditionele HCC-dagen gehouden. Met meer dan 40.000 bezoekers was er de gebruikelijke drukte, die overigens vrijdagmiddag sneller terugliep dan in de voorgaande jaren. Zaterdag was enorm druk, vrijwel tot sluitingstijd. Vooral de scholieren benutten de zaterdag om hun voorraad goedkope software en hun algemene kennis van het computergebeuren op te vijzelen.

HCC-dagen 1987

Weinig MSX nieuws

De HCC-dagen gaven als vanouds de indruk van een soort veemarkt voor computers, tenslotte de electronische huisdieren van onze tijd. Veel mensen, stuntprijzen en gesleep met dozen naar de trein, het favoriete vervoermiddel naar Utrecht voor deze traditionele computerkoopbeurs.

We kregen de indruk dat echte showmakers, zoals Genisys vorig jaar, de moed hebben opgegeven, al waren bepaalde firma's als vanouds in de prijzenslag, waardoor in de loop van de dag de prijzen daalden.
Men had nu ook wat echte stands bij elkaar gezet, maar het blijft altijd een typische gewaarwording de luxe stands van 'voorname' firma's te zien naast marktkraampjes met tweedehands printers.
Voor de ware koopjesjagers viel er echter wel wat te beleven. Er gingen dan ook heel wat dozen en volgepakte tassen naar buiten. De eerste koper ontmoetten we al even over tien uur in de ochtend, met een zojuist verworven Amiga 500 (het klapstuk van de beide dagen) op weg naar de parkeerplaats. Hij wist wat hij nodig had en was doelbewust op de leverancier afgegaan en kocht meteen.

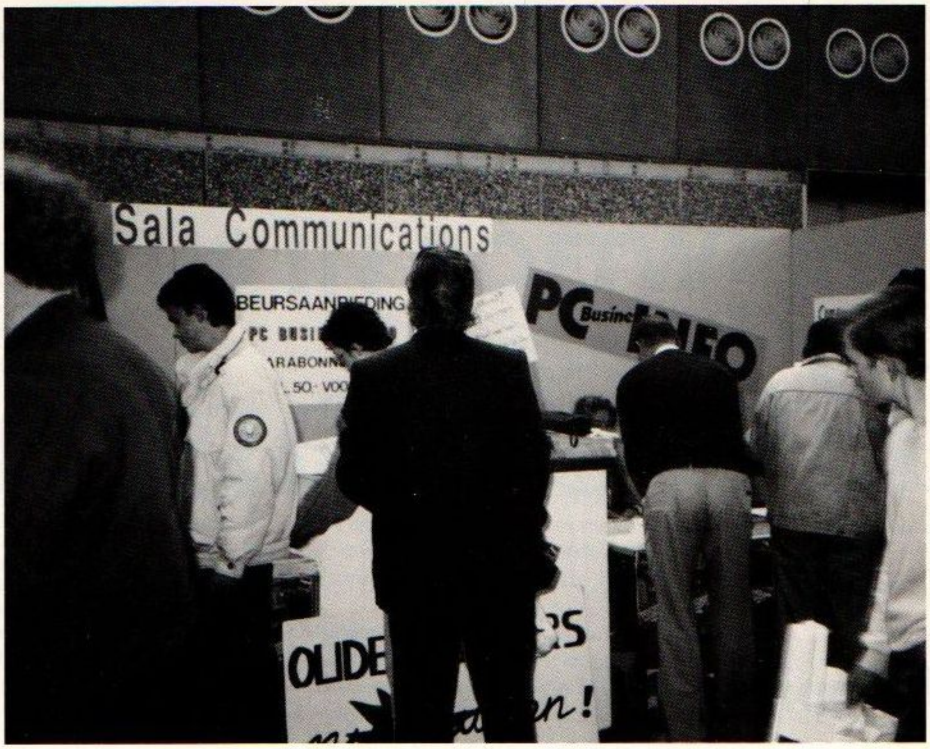
Afwachten

Anderen deden er langer over en we spraken iemand die na vrijdag de hele dag geweest te zijn, zaterdag terugkwam om 's middags de felbegeerde harddisk tegen de allerlaagste spotprijs te kopen. Helaas, hij was te laat. Toch werd er, naar ons idee, minder hardware gekocht dan voorgaande jaren.

Het publiek, dat in het verleden vaak nog bestond uit mensen die aan de computerhobby wilden beginnen, is door de popularisering van de computer allengs aan het veranderen. Het zijn nu meer mensen die randapparatuur of verbruiksmateriaal willen inslaan. Sommige leveranciers waren dan ook niet tevreden met de commerciële resultaten, in vergelijking met de voorgaande jaren.
Ja, de prijzen staan onder druk, maar de marges zijn zo klein, of in het geheel afwezig, dat de prijsverschillen steeds kleiner worden. Het tijdstip dat alles gratis wordt weggegeven zullen we immers wel niet bereiken.
Er werd ook veel rommel aangeboden, als we dat zo oneerbiedig mogen noemen: lege dozen, oude en nieuwe kasten en behuizingen e.d., hele partijen vage floppies uit de C-64 hoogtijdagen, die nu ook voor de PC worden aanbevolen, maar niet echt betrouwbaar zijn op de B-kant.



Opvallend was tevens dat na de prijsstunters in de hardwaresektor, nu de prijsdumping op softwaregebied is uitgebroken.
Professionele software-pakketten gingen voor een fraktie van de voorheen geldende prijs over de toonbank. Weliswaar waren het niet de nieuwste versies van Lotus, MS-Word e.d., maar toch zeer bruikbare programma's, die vorig jaar nog meer dan duizend gulden moesten opbrengen. Onze vraag is dan of men ook support geeft bij die ramsj-prijzen.



MSX-aftermarket

Een andere ontwikkeling was de nauwelijks herkenbare aanwezigheid van MSX. Was dit de laatste beurs, waar nog MSX-hardware en software te koop was? We vrezen het.
Dit jaar bleek MSX niet meer de grote smaakmaker te zijn, er waren relatief weinig softwarehuizen met leuke produkten, het bleef bij randapparatuur en supplies. Salasan was één van de weinige aanbieders van MSX-software, Philips liet wat Radarsoft-pakketten draaien op haar stand, terwijl Aackosoft echt in de uitverkoopslag ging met de laatste restjes software. Het eens zo vooraanstaande bedrijf is in moeilijkheden, er zijn onduidelijke berichten over contracten tussen Aackosoft en andere Leidse (ad-hoc) softwarebedrijfjes. Het einde van het bedrijf lijkt in zicht, men heeft in een soort sterfhuisconstructie de activiteiten overgeheveld naar onder andere Methodic Solutions, dat ons met verwarrende persberichten bestookt. Op de HCC-dagen hield men duidelijk ook uitverkoop, de MSX software ging voor 5 gulden de kraam uit.
Jammer, ooit was Aackosoft een vooraanstaand softwarehuis van Europese klasse, altijd actief op allerlei beurzen en nu dus aan het afglijden.

HCC

De gebruikersclubs hebben op de HCC-dagen altijd veel aanloop. De IBM-PC gg had een ware stand ingericht en verkocht zich blauw. Maar ook de zich wat bescheidener presenterende MS/DOS gg (samen met CP/M gg) mocht zich in een grote belangstelling verheugen. Uitgesproken stille stands waren aanwezig van 'uitstervende' computers, een opvallend spandoek ten spijt, dat de foute tekst in levensgrote letters bevatte: "TI, the computer that revuse to die."
De hele HCC is nu qua deelname aan de verschillende gg's wat harder aan het worden, men moet nu als lid kiezen voor één gebruikersgroep.

HCC Reorganisatie

De HCC is trouwens in meer opzichten aan het reorganiseren. Men krijgt nog wel erg veel nieuwe leden, maar die aanwas wordt voornamelijk bereikt door bij PC-Privé projecten grote aantallen abonnementen al dan niet tegen kwantumkorting weg te geven. Een leuke manier om de club uit te breiden, maar of het dan om echt gemotiveerde leden gaat of slechts om-een verkapte abonnementswerving voor de nieuwsbrief laten we aan de lezer ter beoordeling over. De hele organisatie van de HCC kraakt nogal, de directeur vertrok onlangs zeer plotseling en men heeft nu alle min of meer winstgevende activiteiten maar snel in aparte stichtingen ondergebracht, waarmee de leden vrijwel de zeggenschap verliezen over bijvoorbeeld de bestemming van de opbrengsten. Maar de kwaliteit van bijvoorbeeld de HCC nieuwsbrief neemt daarmee wel toe, want het HCC bestuur, de advertentie-exploitant Special Media en V&V systems betaalden een reisje voor twee redacteuren van de HCC Nieuwsbrief naar Taiwan. Resultaat een heleboel promo-praat van vaag gehalte en schoolreisachtige verslagen over de reis. Erger is het, dat op de voorpagina van de HCC-Nieuwsbrief nu een fraaie afbeelding prijkt van een AT Blue van V&V Systems in handen van een Taiwanese Sinterklaas. Het is alleen zo jammer, dat Bert Vlaanderen (V&V Systems) sinds midden oktober in gebreke is gebleven zijn schulden (ter waarde van ongeveer 900.000 gulden, voor een deel ook advertentie-rekeningen van o.a. de HCC en ons bedrijf) te betalen. Zien we hier een typische HCC-vermenging van persoonlijke voordelen en belangen (?), het was vrij algemeen bekend, dat V&V Systems in de problemen was, zeker voordat men de HCC Nieuwsbrief ging drukken. De hele stichtingsstructuur zal het ontrafelen van deze warboel vast niet gemakkelijker maken.

Varia

De HCC dagen waren verder vooral druk, wild en daarmee ook heel gezellig met hier en daar wat bijzondere attracties.
Floris Kolvenbach met muziek en levend vee met mest en computergestuurde voedering verhoogde de attraktiewaarde van het geheel. De marathon-computeraars zullen zich dit echter niet gerealiseerd hebben. Zij zaten met roodomrande ogen hun toetsenborden te beroeren. Leuk of niet, we laten de beoordeling aan henzelf over.
Leuk was verder de Poolse deelname aan de beide dagen, men had een computerclub (HCC-collega) uit dat land een kraam gegeven, waar toch wel vrij veel bezoekers eens kwamen kijken, wat men aan de andere kant van Europa zoal aan computeren doet.

In ieder geval zijn er nu al weer bedenkers van stunts en attracties bezig te denken aan de HCC-dagen van 1988. Het zal me wel weer wat moois worden, al kunnen we ons een meer heldere organsiatiestructuur voorstellen. Met tegen de 50.000 leden zou wat professionalisering geen kwaad kunnen.

In HiFi-winkels en demonstratieruimten wordt vaak zeer veel geschakeld om de verschillende apparaten in diverse kombinaties te laten horen. De bronnen kunnen gekozen worden: CD-spelers, kassettedecks, platenspelers, tuners; de versterkers kunnen geschakeld worden: merk A, merk B enz. Kees van der Vlies belicht een marktsegment waarin de computer goede diensten kan bewijzen.

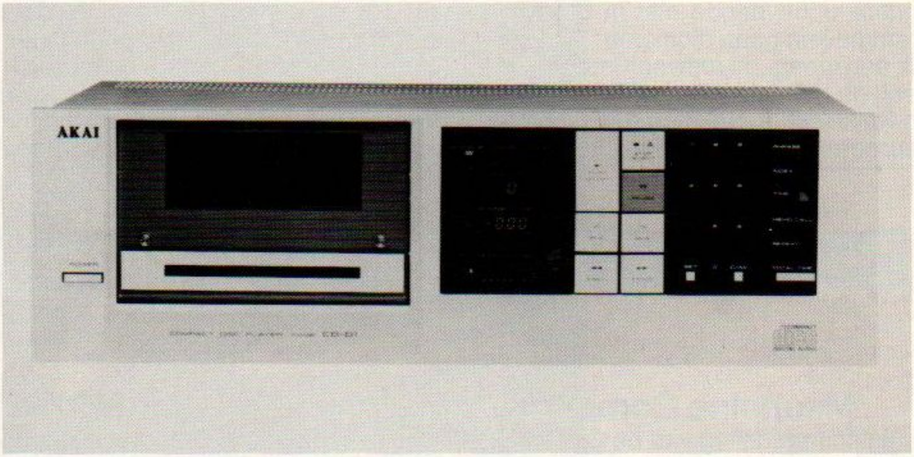
Computersturing en HiFi

HIFI-SCHAKEL-UNITS

Het is voor de klant in de meeste HiFi-zaken scherp opletten en goed onthouden wat er nu precies gedemonstreerd wordt: Was die versterker nr.1 nu een ONKYO of een LUXMAN ? Kostte die BOSE-luidspreker nu ƒ 395 of ƒ 595 ? Luister ik nu naar het cassettedeck of de radio ?

De verkoper moet met een liefst eindeloos geduld talloze malen schakelen van de ene combinatie naar de andere. De klant kan zich na verloop van tijd wat ongemakkelijk gaan voelen als hij erg lang beslag legt op de bereidwilligheid van de verkoper.

Hier lijkt een taak voor de computer weggelegd. Het geduld van de computer is eindeloos, de schakelmogelijkheden zijn zeer talrijk en de bijbehorende informatie kan via een beeldscherm zichtbaar gemaakt worden.
Toch heeft het tot nu toe ontbroken aan gebruikersvriendelijke schakeleenheden. Dit heeft ermee te maken dat het schakelen van hifi-komponenten iets anders is dan het schakelen van de huiskamerverlichting of het koffiezetapparaat. Het gaat namelijk om zeer komplexe en vrij zwakke signalen, die gevoelig zijn voor storingen: schakelklikken, brom, ruis, vervorming, niveauverschillen, aantasting van het frekwentiebereik etc.



Een Nederlands produkt

De Nederlandse firma Lumibel Software Enterprises in Arnhem heeft een komplete set op de markt gebracht, waarmee hifi-apparatuur op alle mogelijke manieren automatisch geschakeld kan worden. De kastjes heten: Robot 101, Robot 202 en Robot 303. Alleen de computer en de vereiste kabels behoeven eraan gekoppeld te worden en de installatie draait. De meegeleverde software is bestemd voor de Commodore-64 of 128, maar ook een MSX-versie is al beschikbaar en andere versies (PC ?) zijn of worden ontwikkeld.
Tal van zaken zijn hiermee te programmeren:

° 1) de met elkaar te verbinden komponenten

° 2) de volgorde waarin de onderscheiden kombinaties 'automatisch' klinken

° 3) de speelduur van iedere kombinatie

° 4) de op het beeldscherm weer te geven informatie

° 5) overslaan van minder gewaardeerde kombinaties

° 6) lichtsignalering van de ingeschakelde komponenten

° 7) beveiliging van de aangesloten apparatuur tegen diefstal

De ingevoerde gegevens kunnen te allen tijde door de gebruiker gewijzigd of aangepast worden. Men heeft zich dus qua veelzijdigheid geen beperkingen willen opleggen.

De apparatuur

De kasten zijn in de bekende 19-inch racks te monteren, maar kunnen ook los staan.
De Robot 101 is bestemd voor het schakelen van maximaal 15 luidsprekerparen (waarvan eventueel 5 stel aktieve boxen).
De Robot 202 kan verschillende versterkers (maximaal 15) schakelen en heeft, zoals de andere Robots, een uitgang voor direkte LED-aansturing, welke m.b.v. relais ook voor aansturing van spots te gebruiken is.
De Robot 303 schakelt (maximaal 15) bronnen en bewaakt de aangesloten apparaten. Daarvoor is zelfs een accu ingebouwd. Geen der aangesloten apparaten kan ongemerkt weggehaald worden. Het uitgangssignaal

kan ook voor opname op een recorder gebruikt worden (3 uitgangen).
In (lijn)niveau-aanpassingen is voorzien, zodat niet telkens de volumeregelaar hoeft te worden bijgesteld.
Voor handbediening zonder computer is een los toetsenbord leverbaar. Uiteraard vervalt dan de programmeermogelijkheid.
Alle 'Robots' kunnen dubbel worden uitgevoerd, zodat de capaciteit vergroot wordt; ook samenvoegen van verschillende units is mogelijk. In dergelijke gevallen zal de programmatuur aangepast worden.

De software

De verschillende schakelfunkties kunnen gemakkelijk ingevoerd worden; ook de bij elke funktie behorende tekst, die op het scherm moet verschijnen. De gebruiker kan deze zelf wijzigen. Overigens is de toegang tot het programma wel via een codewoord beveiligd, zodat de klant of een andere onbevoegde niet in het programma kan gaan pionieren.
Via een vraag- en antwoordprocedure geeft de gebruiker aan wèlke funkties en welke schermteksten (bv. menu's) geprogrammeerd worden. In eerste instantie zullen dat de aangesloten komponenten zijn, waaruit gekozen zal worden, dan de volgorde waarin ze te horen moeten zijn, automatisch overschakelen met tijdsduur per kombinatie of handmatig overschakelen, invoer van ongewenste komponenten (die dan overgeslagen zullen worden), namen, prijzen en gegevens van de afzonderlijke komponenten of combinaties en eventuele andere vermeldenswaardige zaken. Uiteraard kunnen alle ingevoerde gegevens op diskette worden opgeslagen.
Kortom allemaal aan de praktijk ontleende toepassingen.

Hardware

De kasten zijn duidelijk voor professionele toepassingen ontworpen. De behuizing is degelijk, de connectoren zijn 'gold plated' en - dit is wel het belangrijkste - de relais zijn degelijk uitgevoerd met goudkontakten. Pure Hi-Fi-fanaten kunnen namelijk subtiele klankveranderingen waarnemen, die veroorzaakt worden door (mechanische) schakelaars in de signaalweg. Dit is vaak ook een kwestie van overtuiging bij de betreffende audiofielen; die door de solide uitvoering van de schakelkasten wel niet aan het wankelen gebracht zal worden. Wij hebben geen hoorbare klankaantasting kunnen waarnemen. Opvallend was het ontbreken van schakelklikken en de naadloze overgangen, een bewijs van vakkundige uitvoering. De computer wordt met een vlakbandkabel aan de Robots gekoppeld. Bij de luidsprekeraansluitingen kunnen de dikke speciale speakerkabels worden toegepast, zodat men niet beperkt is tot het schemerlampsnoer. Het beeldscherm moet natuurlijk op een plaats opgesteld worden waar de klant er goed zicht op heeft. Zonodig kan een beeldignaal-versterkertussengeschakeld worden.

Prijzen

De Robot 101 en 202 kosten ieder *ƒ* 1970,-. het programma gaat *ƒ* 640,- kosten, de flatcable (10m) *ƒ* 125, en het losse toetsenbord (alleen nodig bij gebruik zonder computer) *ƒ* 100,-. Dit zijn prijzen excl. BTW.

Inlichtingen bij Lumibel Software Enterprises, Jansbuitensingel 2, 6811 AA Arnhem. tel., 085-432446.

Gebruikersgroepen

Mechelse Computer Vereniging

Als onderafdeling van de C.U.C. MSX/Spectravideo gebruikersgroep is in Mechelen de Mechelse Computer Vereniging van start gegaan. Het lidmaatschap van de C.U.C. kost 650 BFr, het kontaktadres van de Medchelse Computer Vereniging is: Herman Hermans, Kleine Nieuwedijkstraat 17, 2800 Mechelen, België.

MSX-Groot Den Haag

De computervereniging MSX-Groot Den Haag vergaart en verspreidt kennis van en over de MSX-computers. Dit gebeurt in de ruimste zin van het woord, met uitzondering van het kopiëren van programma's. De vereniging houdt zich op de eerste woensdag van de maand bezig met het verspreiden van kennis in clubverband, door middel van instructielessen in o.a. Basic voor beginners en gevorderden, machinetaal en Dbase, gegeven door ervaren instructeurs. Tevens komt het demonstreren van programma's, nieuwe machines e.d. aan de orde. De vereniging geeft een eigen blad uit, en heeft ongeveer 70 leden uit de wijde omgeving van Den Haag. Belangstellenden kunnen contact opnemen met tel. 070-996872 of 997247.

MSX-Club Oost-Gelderland

Omdat veel gebruikers behoefte hadden aan uitwisseling van kennis en ervaring en in de omgeving er nog geen MSX-club aanwezig was, is nu al weer ruim een jaar geleden door enkele enthousiaste MSX- computergebruikers de MSX-Computerclub Oost-Gelderland opgericht. Zij proberen MSX-gebruyikers te motiveren tot een beter en professioneler gebruik van de MSX-computer en willen af van het vooroordeel 'homecomputer is spelcomputer . Met name door het aanbieden van een uitgebreide leden service proberen zij dit te bereiken. Voor nadere informatie over lidmaatschap en de activiteiten van de club organiseert de club op 11 december, 29 januari, 12 en 26 februari en 11 en 25 maart clubavonden in het clubgebouw van de Modelbotenvereniging 'Atlantis' Schimmelpennicklaan 1a te Zutphen. Naast deze clubavonden organiseert deze club ook cursussen over Basic, machinetaal, ontwikkeling en aanpassing van software, informatievoorziening en software/boeken bibliotheek. Inl.: Postbus 600, 7200 AP Zutphen, tel 05750-27741 (na 18.00 u).

Garbage collection is voor de rasechte MSX-er een vies woord met een naar bijsmaakje. Over het verschijnsel is slechts weinig bekend. In dit artikel wordt de achtergrond geschetst en aangegeven hoe de tijdrovende Garbage Collection voorkomen kan worden.

Garbage Collection

Wat is nu eigenlijk precies Garbage Collection? Vertaald naar het Nederlands betekent het zoiets als vuilnis verzamelen. Voor de MSX-gebruiker is het een verschijnsel dat de computer gedurende enkele minuten vast laat slaan en dan daarna doodleuk weer verder laat gaan. En dit alles zonder zich om de gemoedsrust van de onschuldige computeraar te bekommeren!

MSX profeten zeggen dan ook wel eens dat door deze tekortkoming het MSX systeem niet met de MS-DOS computers kan concurreren. Ook al komt er een harde schijf voor MSX, een computer die zolang op zich laat wachten heeft gewoon geen toekomst. Deze conclusie is mijns inziens een duidelijk voorbarige. Ik hoop dan ook het hoe en waarom van Garbage Collection duidelijk te maken. En last but not least een aantal goede tips te geven om het optreden van Garbage Collection te voorkomen.!

Bij het zoeken naar goede documentatie over het onderwerp Garbage Collection werd het me meteen al niet makkelijk gemaakt. In allerlei handboeken over MSX, gebruiksaanwijzingen, speciale uitgaven, boeken met truuks en tips en noem maar op, worden vele onderwerpen behandeld. Maar, u raadt het al, niets maar dan ook niets over Garbage Collection!

Ik was het onderwerp Garbage Collection al bijna vergeten, toen ik toevallig de reference manual van mijn nog steeds onovertroffen Yamaha CX-5m computer doorlas. Eerst dacht ik even dat ik droomde maar nee hoor, het stond er echt: Garbage Collection! Mijn nieuwsgierigheid was nu geheel gewekt, eindelijk een spoor!! Via dit spoor ben ik nog op een aantal andere bronnen gekomen zodat er een toch wel redelijk duidelijk plaatje tevoorschijn is gekomen. Waarom ik u dit allemaal vertel? De meeste mensen denken vaak dat wij de informatie door de fabrikanten op een presenteerblaadje krijgen. Uit het bovenstaande wordt denk ik wel duidelijk dat dat toch echt niet zo is.

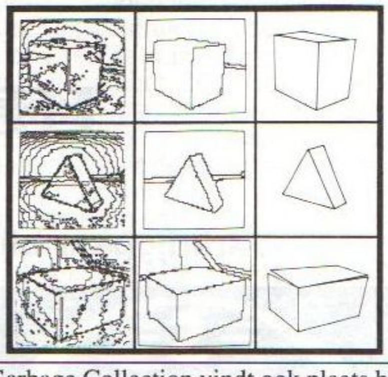
Wat is Carbage Collection

De computer heeft een gedeelte van zijn geheugen voor strings gereserveerd. Voor de duidelijkheid nog even: strings zijn alfanumerieke variabelen. En alfanumeriek houdt weer in letters en cijfers. Hoeveel de computer daarvoor reserveert kunnen we zelf instellen met het CLEAR-statement. Als we dit niet instellen is dat 200 Bytes maar strings hebben een belangrijke eigenschap die numerieke variabelen niet hebben. Hun lengte kan variëren.
Als we maar lukraak van deze strings gebruikmaken kunnen er twee dingen gebeuren. Het eerste is gewoon te weinig gereserveerd geheugen; het tweede is Garbage Collection. Er is dan in principe genoeg plaats in het voor strings gereserveerde gedeelte van het geheugen maar het staat allemaal door elkaar in plaats van netjes achter elkaar. Ook staat er nog allemaal oude niet meer belangrijke informatie in. Dit hele proces van in het stringgeheugen orde op zaken stellen heet dus Garbage Collection!!

Op zich dus niets op tegen, maar de computer doet er wel erg lang over. Enkele minuten is heel normaal en dan te bedenken dat de MSX computer toch makkelijk een miljoen instrukties per sekonde aankan!

Maar zoals iedereen wel weet is voorkomen altijd beter dan genezen. Het eerste wat wij ons dan ook moeten afvragen is: wanneer treedt nu eigenlijk dit volraken van het stringgeheugen op? Het antwoord hierop is vrij simpel: bij veelvuldige stringbewerkingen! En die treden meestal op bij bewerkingen als sorteren, zoeken, en muteren in een gegevensbestand. En juist bij die bewerkingen is snelheid erg belangrijk!
Daarom is Garbage Collection vooraf of naderhand vrij nutteloos omdat de Garbage Collection meestal tijdens een proces toeslaat!

Ondanks dat is het toch bij sommige programma's succesvol om voordat er een spontane Garbage Collection optreedt dit door het programma te laten doen. Dit doen we door een FRE("") STATEMENT in het programma op te nemen. Maar dit is natuurlijk slechts een doekje voor het bloeden.



Garbage Collection vindt ook plaats bij robots, die met patroonherkkenning werken. Het geheugen wordt zo van vervuilende informatie ontdaan

Voorkomen van Garbage Collection

Als er veel strings aktief zijn, of veel tijd-kritieke handelingen in het programma, dan is Garbage Collection niet gewenst. We kunnen dan natuurlijk peek, poke, vpeek, vpoke gebruiken om data op te slaan zonder van stringruimte gebruik te maken. Maar daar worden programma's niet sneller van, en ook gebruiken we geen strings meer.
Er is nog een andere oplossing. De zogenaamde in-plaats-van string operaties.
Hoe pakken we dit nu aan?
Om te beginnen reserveren we genoeg stringruimte om een kopie van elke string te kunnen plaatsen, met laten we zeggen nog honderd Bytes extra. Daarna initialiseren we elke string met SPACES() daarna gebruiken we elke keer als we een toekenning aan een string doen het MIDS() statement.
Dat ziet er dan zo uit:

MIDS(A$,1)=STRINGUITDRUKKING

Dit zal voorkomen dat er nieuwe strings gecreëerd worden, en toch het gebruik van stringvariabelen, operaties en vergelijkingen mogelijk maken. Gebuikt men echter toch functies, operaties of statements die gebruik maken van de stringgeheugenruimte en deze opgebruiken dan treedt Garbage Collection alsnog op.

De laatste speciale truuk om nieuwe strings te voorkomen en de zaak lekker snel te laten werken is het gebruik van het SWAP statement.
Dit is echt het beste voor elke sorteerroutine. Dit statement ruilt alleen de drie Byte-pointers om en bemoeit zich niet met de stringdata!



Dit beeld is arm aan beeldinformatie. Pas als de ALMOST-poorten in de hersenen het met elkaar 'eens' zijn, zal de betekenis aan het bewustzijn worden aangeboden. Dan pas zal men de kop van een koe hierin herkennen

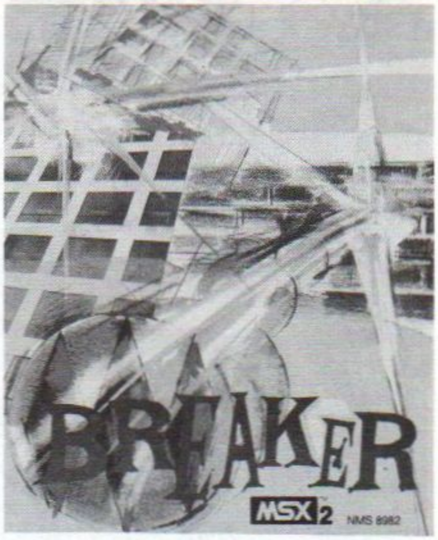
---

Software

Radarsoft is ongetwijfeld de grootste leverancier van Nederlands talige programma's. Direkt na het verschijnen van het eerste Desktop Publishing pakket voor de MSX "Dynamic Publisher" werden we aangenaam verrast door een drietal nieuwe MSX-2 spelen.

BREAKER

Breaker is een volgend aktie spel van Radarsoft met zeer veel speciale MSX-2 effecten. Smooth scroll en 256 kleuren gekombineerd maken dit spel tot een aantrekkelijk geheel. De muziek en de geluidseffecten blijven boeien. Na het opstarten van dit spel krijgt u de keuze waarmee u wilt gaan spelen. Is dit een muis, joystick, of met het toetsenbord ? Speelt u met een of met twee spelers ? Allerlei variaties zijn hierbij mogelijk. Nadat deze keuze is gemaakt worden de blokjes getoond die een speciale waarde hebben en de zeer speciale blokjes die bepaalde effecten geven. Er zijn blokjes met een waarde van 10, 20, 30 en 40 punten. Er zijn blokjes die het racket vergroten en verkleinen al naar gelang van de stand. Aktie blokken geven de richting aan, bonus blokken kunnen een aardige aanvulling voor de hoogste score betekenen. Het doel is met 5 ballen u een weg te breken door het 500 !! schermen grote veld met vele kleurrijke door de computer opgeworpen barrieres.
Een aantal geheimzinnige ingangen kunnen u op een andere plaats weer laten verschijnen. Dit kan een welkome hulp zijn, maar niet altijd. De bal is gewoon op te vangen maar ook is het mogelijk de bal met het racket naar voren te duwen. U heeft de beschikking over twee rackets waarbij door een van de speciale effect blokjes er soms een verdwijnt. Het is ongelofelijk moeilijk de bal steeds weer in het spel te houden. Het is mij nog niet gelukt het spel uit te spelen maar het zijn meer dan 23 levels spelplezier. De hoogste score lijst loopt van af beginner op naar professional.
Dit spel is goed verzorgd evenals de andere twee, en een nette verpakking maakt het geheel kompleet. De handleiding is summier en kan veel duidelijker. Het is nu soms wat zoeken hoe het spel werkt. Verder vraag ik me af of het niet mogelijk is voor de Nederlandse markt een aparte versie te brengen waardoor ook de wat jongere kinderen zonder hulp kunnen spelen.

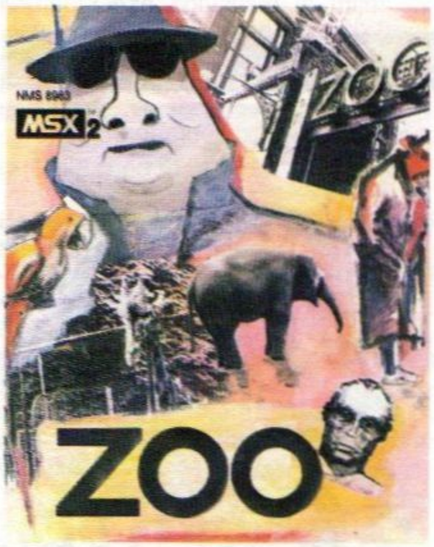


Breaker

Zoo

Zoo is een avonturenspel dat kan worden gespeeld zonder dat u het toetsenbord nodig heeft. Met de muis, joystick of de cursortoetsen bestuurt u de grafische cursor waarmee u allerlei voorwerpen kunt oppakken, wegleggen, openen en sluiten etc etc. Er hoeft dus niet meer worden gezocht naar de soms toch moeilijke opdrachten, dus iedereen kan nu adventures spelen. Het verhaal speelt zich af in en om een dierentuin. Er is iets vreemds aan de gang, deze noodkreet krijgt u uit betrouwbare bron. Wie, wat, waar en hoe, u als plaatselijke medewerker van de dierenhulp organisatie moet daar zien achter te komen. Er wordt door de dierentuin direktie steeds in het geheim nieuwe dieren gekocht en dus is er voor u werk aan de winkel. Kijk goed uit het blijkt dat niemand te vertrouwen is.

Het spel begint op de straat. De koffer die u bij u draagt bevat allerlei nuttige dingen die u van dienst kunnen zijn. Natuurlijk is hierbij een sleutel, u weet niet hoelang de reis gaat duren

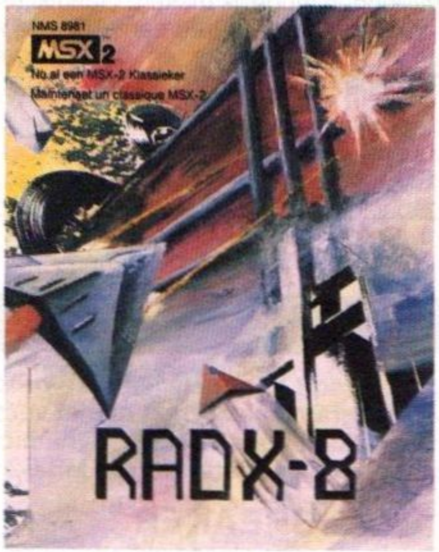


Zoo

dus een tandenborstel ontbreekt ook niet. Een fototoestel een horloge en een aantal ongezonde stikstokjes complimenteren het geheel. Met deze artikelen kunnen we beginnen met het oplossen van dit raadsel. Omdat we zonder kontant geld op zak niet zo ver komen, moeten we voor dat we de dierentuin met een bezoekje gaan vereren eerst geld gaan halen bij de bank. Hier blijkt dat we geen cheques bij ons hebben dus moeten deze eerst gevonden worden. Een kijkje bij de twijfelachtige stichting HAED wat staat voor hulp Aan Eenzame Dieren brengt u hopelijk een stapje dichter bij de oplossing. Denk om een sleutel deze kan hier wel te pas komen. Om het spoor niet meteen kwijt te raken staan er op diverse plaatsen pijlen. Laat u echter niet op een dwaalspoor brengen. Omdat we bij de dierentuin ons niet kenbaar willen maken als detective bezoeken we deze dierentuin als gewoon bezoeker. Het kost ons *f* 10,- toegang. Na hier een kaartje gekocht te hebben zijn we dan aangeland in het mysterieuze park. Omdat de eerste indruk meestal de juiste is komt deze dierentuin er niet erg best af. Een verwaarloosde plattegrond wekt niet veel vertrouwen dus verstandiger is het om zelf maar op zoek te gaan. Onderweg komt u diverse artikelen tegen waarbij de afweging moet worden gemaakt of deze nog nuttig kunnen zijn en dus moeten worden meegenomen. Hiervoor blijkt de koffer een onmisbaar attribuut te zijn. Bij de giraffen staat een behulpzame bewaker, nou ja wat heet behulpzaam. Hij wil wel iets kwijt maar alleen als hier iets tegenover staat. Bij de Gemsen blijkt duidelijk dat hier iets mis is. Normaal gesproken knorren deze mooie beesten niet. Na een onderzoek ter plaatse wordt het een en ander duidelijk. We vervolgen onze weg door de dierentuin. Voorbij de Zebra's komen we een dronken individu tegen. Wat moet je nu met deze man, is het dronkemans praat wat hij verteld of schuilt er een deel waarheid achter. Problemen genoeg dus. De olifanten en de leeuwen zien er erg hongerig uit, of is dat verbeelding. Uitkijken is dus de boodschap. De pinquins en ook het bezoekje aan het prehistorisch museum is zeker de moeite waard. Een nader onderzoek in het kantoor en de garage kunnen zeer lonend zijn. De beste tijd voor deze onderzoeken is ongetwijfeld rond het middag uur als de oppassers net even zijn gaan eten. Maar doe er niet te lang over want ze hebben het niet erg op vreemdelingen. Een kluis een geheimzinnig kastje met sleutels, waar duidt het allemaal op, is dit raadsel eigenlijk wel op te lossen? U staat voor een raadsel, een mysterie, wat en hoe u bent er nog niet achter. Al ligt de oplossing voor de hand er moeten nog bewijsstukken worden gevonden. Hiervoor dient u de juiste artikelen mee te nemen. Combineer bepaalde feiten, ontrafel het geheim van de dierentuin, vertrouw niemand en kijk overal. Komt u er de eerste keer niet uit, de moed er inhouden en vrolijk weer een nieuwe poging gaan wagen. Op een keer krijgt u alle bewijzen in handen of zo u wilt in de koffer dan is het een 'klein kunstje' de juiste man of vrouw te arresteren.

RAD-X

Het geheel speelt zich af boven een nieuwe planeet en ver in de toekomst. U heeft de beschikking over een supersnelle space-jet. Deze space-jet is eenvoudig te besturen. Alleen een joystick is voldoende om van de planeet op te stijgen en de meest ingewikkelde capriolen uit te halen.



Rad-X

Je hebt maar een opdracht en die is de planeet te beschermen tegen aanvallen van je tegenstanders. Deze zijn in grote getallen aanwezig. De plaatjes van de planeet zijn zeer gevarieerd en leiden je vaak af van je opdracht. Natuurlijk ontbreekt ook de hoogste score pagina niet. Het programma biedt geweldige geluids en muziek effecten. Deze maken het spelen van dit soort spellen veel interessanter. Doordat de achtergrond werkt met smooth scrolling screens is het een bijna oneindig geheel geworden. Het valt niet mee om elke keer weer de bonus, die bij 250 punten aan het eind van het level wordt verkregen, te verdienen. Voor de liefhebber is het een stuk speelgoed wat voor vele uren spelgenot kan zorgen.

Postzegel niet nodig wel in België

ANTWOORD-
NUMMER 704
1250 VC Blaricum

ABONNEERBON MSX-Info

- Ik geef me op als nieuwe abonnee van MSX-Info (6 nummers) à ƒ 35,–.
- ☐ Ik betaal de mij toe te zenden acceptgirokaart en krijg daarvoor een jaar lang (zes nummers) MSX-Info toegestuurd.
- ☐ Ik maar wel/geen* gebruik van de aanbieding om een Handykap MSX stofkap voor ƒ 35,- te ontvangen. (prijs incl. BTW en verzend- en remboursKosten).

Type MSX: ....

Naam: ____________

adres: ____________

postcode: ____________

plaats: ____________

* doorhalen wat niet van toepassing is.

Salasan Bestelbon

Ondergetekende

Naam ____________

Adres ____________

Postcode, woonplaats ____________

bestelt hierbij de volgende software-pakketten

.... = ƒ ....

.... = ƒ ....

.... = ƒ ....

.... x Bridge Spelenderwijs cass. à ƒ 34,95 = ƒ ....

.... x Bridge Spelenderwijs disk. à ƒ 39,95 = ƒ ....

Salasan's Zomerpakket '87 .... = ƒ ....

Totaal = ƒ ....

(alle prijzen incl. BTW en verzendkosten)

Een girobetaalkaart of Eurocheque voor het totaalbedrag is bijgesloten. De software-pakketten worden zonder verdere kosten thuisbezorgd.

Deze bon (of een copie) en betaalmiddel in gesloten envelop opsturen naar Sala Communications, Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam.

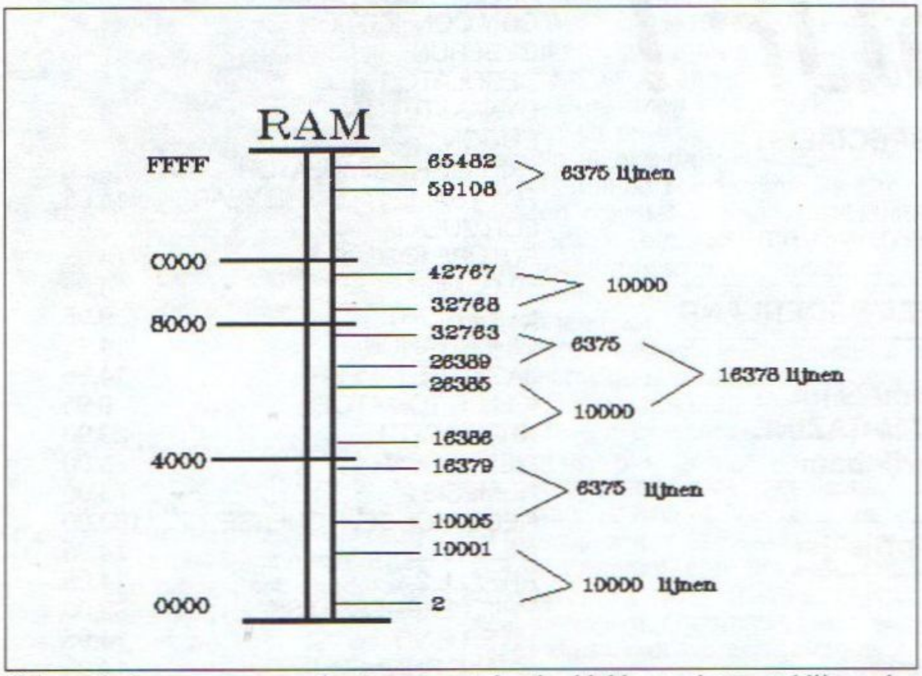
De sleuven of 'slots' bovenin de MSX blijven een bron van inspiratie voor de MSX-bezitters, die er iets meer mee willen dan zomaar een spelletjesmodule er in steken. De fysieke sleuven corresponderen met niet tastbare geheugen-slots, waarmee leuke dingen vallen te doen.Naar aanleiding van het artikel in MSX-INFO 3/86 is Paul Vanschandevyl in de pen geklommen om ook iets met een Slot te doen.

Sleutel in MSX-slot voor beter geheugengebruik

De in MSX-INFO nr 3/86 verschenen bijdrage 'SLOT SELECT IN MSX' heeft Paul aan het werk gezet om ook een sleutel in het 'MSX-SLOT' te steken. Hij gebruikt de geheugen-mogelijkheden ervan om meer dan één programma in de MSX te stoppen.

Door het invoeren van een klein machinetaal routine kan men twee Basic programma's laden en gebruiken! Eén ervan komt in pagina 0 en 1 van de RAM,het andere in pagina 2 en 3 van de RAM.De machinetaal routine laat ons toe beiden om te wisselen. Het programma op pagina 2 en 3 is het te runnen programma.

Dit programma had dezelfde schoonheidsfout als het programma in MSX-INFO 3/86. Eén van de twee Basic programma's gaf bij het commando 'RUN' de 'SYNTAX ERROR'. Maar zoals voor veel problemen is de oplossing eenvoudig! Als we een PEEK(32768) doen vinden we 255. Nu, alle waarden groter dan 0 geven de 'SYNTAX ERROR' bij 'RUN'. Dus, na het laden van het 2e Basic programma geven we in: POKE 32768,0 en de schoonheidsfout is weg!



Schematische weergave van de memory met de adresblokken en het aantal lijnen, dat verplaatst kan worden.

De machinetaal routine brengen we onder in de 'WORKSPACE AREA'. Tussen &H FD09 en &H FD88 worden de adressen alleen gebruikt als we werken met EXTENSION ROM's. We brengen de routine hier onder omdat we ze zo mee nemen als we de workspace area verplaatsen.

In het kort de werking:

- Als eerste POKE ik met een klein Basic programma de machinetaal routine. Deze routine, in feite twee routines, is op te roepen met USR 0 en USR 1. Vervolgens toetsen we 'NEW' in daar we dit Basic programma niet meer nodig hebben. Ten derde toetsen we A=USR0(0) in waardoor we de workspace kopiëren en onderbrengen in pagina 1 van de RAM.
- Nu laden we, bijv. van de cassette, ons eerste Basic programma. Vervolgens toetsen we A=USR1(0) in waardoor:
- de workspace van pagina 1 naar pagina 0 wordt verschoven,
- het eerste Basic programma van pagina twee en zijn workspace van pagina 3 in pagina 1 van de RAM komt, dan komt de workspace + 10000 lege adressen van pagina 0 in pagina 2 en 3.

Nu laden we ons 2e Basic programma. Als laatste POKE 32768,0 intoetsen om de schoonheidsfout weg te halen. Nu kunnen we doorgaan. Bij een 'END' of het uitvoeren van een 'CTRL-STOP'.
Eenvoudig door A=USR1(0) in te toetsen de twee Basic programma's om--wisselen.
Elke routine begint met een 'DISABLE INTERRUPT' en met het herprogrammeren van Slot Select Register zodat we in een FULL-RAM configuratie werken. De Disable Interrupt belet het 'ophangen' van de computer als we in pagina 0 en 1 werken. Op het einde van de routine zetten we het Slot Select Register terug in ROM-RAM en doen een CALL naar de 'END' routine in de ROM. Dit bewerkt dat aller-hande zaken op nul gezet worden.

Hieronder de machinetaal routine en het Basic programma gebruikt om de routine onder te brengen in memory.

Paul Vanschandevyl

N.B. De getallen 240 en 255 die in het A-register komen zijn slechts juist voor een RAM in slot-3. Voor een RAM in slot 2 worden deze getallen 160 en 170, voor slot 1 80 en 85

```
64777  DI            243   disable interrupt
64778  LD A,255      62    255= FULL RAM
64779                255
64780  OUT(),A       211
64781                168
64782  LD HL,65482   33    hoogste adres van het
64783                202   te verplaatsen blok
64784                255
64785  LD DE,32763   17    hoogste adres van
64786                251   het nieuwe blok
64787                127
64788  LD BC,6375    1     aantal te verplaatsen
64789                231   lijnen
64790                24
64791  LDDR          237   load decrement
64792                184   and repeat
64793  LD A,240      62    240 = ROM/RAM
64794
64795  OUT(),A       211
64796                168
64797  E I           251   enable interrupt
64798  CALL,63EA     205   63EA = 'END' routine
64799                234
64800                99
64801  NOP           0
64802  D I           243   begin 2e routine
64803  LD A,255      62
64804                255
64805  OUT(),A       211
64806                168
64807  LD HL,32763   33
64808                251
64809                127
64810  LD DE,16379   17
64811                251
64812                63
64813  LD BC,16378   1
64814                250
64815                63
64816  LDDR          237
64817                184
64818  LD HL,65482   33
64819                202
64820                255
64821  LD DE,32763   17
64822                251
64823                127
64824  LD BC,6375    1
64825                231
64826                24
64827  LDDR          237
64828                184
64829  LD HL,42767   33
64830                15
64831                167
64832  LD DE,26385   17
64833                17
64834                103
64835  LD BC,10000   1
64836                16
64837                39
64838  LDDR          237
64839                184
64840  LD HL,10005   33    beginadres van het te
64841                21    verplaatsen blok
64842                39
64843  LD DE,59108   17    beginadres van het
64844                228   nieuwe blok
64845                230
64846  LD BC,6375    1     aantal te verplaatsen
64847                231   lijnen
64848                24
64849  LDIR          237   load increment
64850                176   and repeat
64851  LD HL,2       33
64852                2
64853                0
64854  LD DE,32768   17
64855                0
64856                128
64857  LD BC,10000   1
64858                16
64859                39
64860  LDIR          237
64861                176
64862  LD A,240      62
64863                240
64864  OUT(),A       211
64865                168
64866  E I           251   enable interrupt
64867  CALL,63EA     205
64868                234
64869                99
64870  NOP           0
```

```
10   FOR I=64777! TO 64870!
20   READ A: POKE I,A: NEXT I
30   DEFUSR0=64777!
40   DEFUSR1=64802!
50   DATA 243,62,255,211,168,33,202,255,17,251,127
60   DATA 1,231,24,237,184,62,240,211,168,251,205
70   DATA 234,99,0,243,62,255,211,168,33,251,127,17
80   DATA 251,63,1,250,63,237,184,33,202,255,17,251
90   DATA 127,1,231,24,237,184,33,15,167,17,17,103,1
100  DATA 16,39,237,184,33,21,39,17,228,230,1,231,24
110  DATA 237,176,33,2,0,17,0,128,1,16,39,237,176,62
120  DATA 240,211,168,251,205,234,99,0
```



VRAAG NU ONZE CATALOGUS AAN

NIEUW!! VAN KONAMI
MSX-1
FORMULA 1-SPIRIT
ƒ 79,-
MEGAROM PCS-SYSTEEM

Konami

Green Beret	ƒ 65,—
Alle modules	65,—

Speciale aanbiedingen:

Monkey Academy	40,—
Circus Charlie	40,—
Mopiranger	40,—
Comic Bakery	40,—
Twee van de vier bovenstaande titels naar keuze: samen	72,50
Alle vier samen: slechts	150,—

NIEUW

QBert	75,—
Penguin Adventure	75,—
Game/Master	75,—
The Maze of Gallius	75,—

NIEUW
MSX-2:

Vampire Killer	75,—

!!NIEUW!!

Metal Gear	79,—
MSX-1	
Nemesis	79,—
Formula 1-Spirit	79,—

HAL modules

Music Editor MUE	75,—
Eggerland Mystery	65,—
Dunkshot	75,—
Hole in one (proff.)	75,—
Rollerball	55,—
Pig Mock	45,—
Super Snake	45,—
Deze twee samen:	80,—
CAT Trackball	150,—
Samen met „MUE"	199,—

!!NIEUW!!

Neos

Muis + cheese I (cass.)	178,—
Muis + cheese I (rom.)	198,—
Muis + cheese II (disk.)	224,—
Muis + cheese II (rom.)	239,—

Filosoft

Tasword Ned. MSX-1	cass.	95,—
	disk.	115,—
Tasword Eng. MSX-1	cass.	59,—
Tasword Ned. MSX-2	disk.	149,—

Alle programma's werken op MSX-1 computers, tenzij uitdrukkelijk „MSX-2" vermeld wordt.

SALASAN

Kwaliteitssoftware voor MSX

Postbus 5570, 1000 AZ Amsterdam
☎ 020-273198

Dealeraanvragen welkom

Alle prijzen inklusief BTW en verzendkosten. Levering bij vooruitbetaling op giro 5641219 van Salasan Amsterdam met vermelding van het betreffende programma. Rembourszendingen zijn mogelijk, maar daarvoor brengen we ƒ 5,– in rekening. Omruilgarantie voor modules, laadfoutengarantie bij cassettes. Uitsluitend originele software.

ZOONLIEF, KAN DIE PHILIPS COMPUTER VAN JOU OOK M'N SCHUURTJE SCHILDEREN?



Sluit de NMS 8280 op uw video-apparatuur aan en u hebt een computer met creatief talent. Met deze geavanceerde MSX van Philips mengt en monteert u moeiteloos beeld en geluid. Voor schuurtjes heeft u de keuze uit maar liefst 256 kleuren. En z'n zakelijk talent is al even groot. De administratie doen, gegevensbestanden beheren, agenda's bijhouden, teksten verwerken, uw eigen clubblad maken… Het gaat van een leien dakje.

Voor al deze toepassingen is de software gratis bijgeleverd. Enkele specificaties: 128 Kb werk- en 128 Kb videogeheugen, 2 high-speed dubbelzijdige 3,5″ diskette-stations met elk een opslagcapaciteit van 720 Kb. De NMS 8280 is één van de vele MSX-Homecomputers van Philips.



Een greep uit het uitgebreide Philips MSX-assortiment: NMS 8245, NMS 8280, VG 8020, NMS 1421, VS 0040, VS 0080, NMS 1431, VKR 6830, SBC 3810.

Bekend om zijn complete pakket randapparatuur en software.

Beleef zelf hoe prettig het werken is met een Philips Computer. Bezoek eens de Philips Dealer. Schrijf voor uitvoerige documentatie over MSX-Computers, PC's, randapparatuur en monitors aan: Philips Consumentenbelangen, Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

PHILIPS COMPUTERS VOOR PLEZIER & PROFESSIE

PHILIPS

PHILIPS